

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Februar 2001 (15.02.2001)

PCT

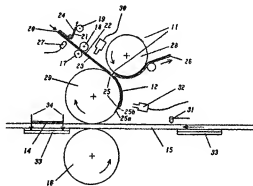
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/10701 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: B62C 3/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FOFITEC AG [CH/CH]; Hembrunnstrasse 6, CH-5605 Dotlikon (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH00/00418 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FISCHER, Jules [CH/CH]; Neumattweg 6, CH-8967 Widen (CH).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 7. August 2000 (07.08.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: LAUER, Joachim; Hug Interlizen AG, Nordstrasse 31, CH-8035 Zürich (CH).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, 1453/99 6. August 1999 (06.08.1999) CH 1634/99 8. September 1999 (08.09.1999) CH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FORM WITH DETACHABLE OR REMOVABLE CARD, AND DEVICE AND METHOD FOR DISPENSING PARTS OF A MATERIAL TO BE DISPENSED ON A MOVING PRINTING CARRIER

(54) Bezeichnung: FORMULAR MIT HERAUS-ODER ABTRENNBARER KARTE SOWIE VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR SPENDUNG VON TEILEN EINES SPENDEMATERIALS AUF ODER IN EINEN BEWEGTEN DRUCKTRÄGER



(57) Abstract: The invention concerns a device and a method for dispensing parts (12) of a material to be distributed (23) on or into a moving printer carrier (15). The device comprises a dispensing cylinder (29) and a counter-cylinder (28). Between the dispensing cylinder and the counter-cylinder, a cut is performed using at least a cutting member formed on at least one of the two cylinders and rotating with said cylinder(s). The parts (12) are brought, by rotating the dispensing cylinder (29), on or in the printing carrier (15). The parts are quickly, accurately, easily and simultaneously dispensed, cut and the printing carrier (15) is precisely adjusted by virtue of the fact that the cutting member is in the form of a narrow cutting edge (25b). Said device and said method are suited, among others, for producing forms with integrated card, such that, for example, the laminated material (12) dispensed on the back of the form is arranged in such a way as to cover almost completely the card surface and its outer edge has a contour corresponding substantially to the cutting line (34) of the card.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Vorrichtung und einem Verfahren zur Spendung von Teilen (12) eines Spendematerials (23) auf oder in einen bewegten Druckträger (15) mit einem Spendenzylinder (29) und einem Gegenzylinder (28), wobei zwischen dem Spende- und dem Gegenzylinder unter Einsatz mindestens einer auf mindestens einen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

**Veröffentlicht:**

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der beiden Zylinder ausgebildeten und mit diesem mitrotierenden Schneide gestanzt wird und wobei die Teile (12) durch die Rotation des Spendezyllinders (29) auf oder in den Druckträger (15) befördert werden, wird eine schnelle, präzise und einfache Spendung und gleichzeitiges pussgenaues Stanzen des Druckträgers (15) dadurch erreicht, dass die Schneide als schmaler Stanzgrat (25b) ausgebildet ist. Die Vorrichtung und das Verfahren eignen sich u.a. für die Herstellung von Formularen mit integrierter Karte, derart, dass beispielsweise auf der Formular-Vorderseite aufgespendetes Schichtmaterial (12) im wesentlichen ausschließlich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen kontingleich mit der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.

- 1 -

## BESCHREIBUNG

### TITEL

FORMULAR MIT HERAUS- ODER ABTRENNBARER KARTE SOWIE VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR SPENDUNG VON TEILEN EINES SPENDEMATERIALS AUF ODER IN EINEN BEWEGTEN DRUCKTRÄGER

### TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Formularherstellung. Sie betrifft ein Formular mit heraus- oder abtrennbarer Karte, wobei auf einer Formulareseite, im Bereich der Karte ein Schichtmaterial mit wenigstens einer Deckschicht und einer Permanent-Haftkleberschicht aufgeklebt ist, und wobei die Karte ein im Formular gehaltener, wenigstens teilweise durch eine Stanzung im Formular erzeugter Stanzling ist. ✓

Daneben betrifft die Erfindung auch eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Spendung von Teilen eines Spendematerials auf oder in einen bewegten Druckträger mit einem Spendezyylinder und einem Gegenzyylinder, wobei zwischen dem Spende- und dem Gegenzyylinder unter Einsatz mindestens einer auf mindestens einem der beiden Zylinder ausgebildeten und mit diesem mitrotierenden Schneide gestanzt wird und wobei die Teile durch die Rotation des Spendezyinders auf oder in den Druckträger befördert werden.

### STAND DER TECHNIK

In der Folien- und Druckträgerverarbeitung werden häufig Folien oder Papiere, in unterschiedlichster Form und Ausgestaltung auf Endlosbahnen oder auch in Löcher in diesen eingespendet. Insbesondere im Etikettierbereich, im Bereich des Formulareindrucks und in der

Herstellung von integrierten Karten gewinnen solche Prozesse zunehmend an Wichtigkeit. Dies unter anderem deswegen, weil die Nachfrage nach unterschiedlichen Druckträgerqualitäten und Eigenschaften auf einem Formularbogen unter optimaler Ausnutzung von verschiedensten hochwertigen Materialien in Kundenkreisen zunimmt.

Zur Aufspendung von Folien oder Papieren auf eine Endlosbahn oder auf Druckträgerbogen finden in der Regel Verfahren, wie sie beispielsweise in der WO 97/16370 (Hunkeler AG) beschrieben sind, Anwendung. Dabei wird das Spendematerial in Form einer Bahn zugeführt und zwischen dem Spendezyylinder und einem mit Querschneidmesser ausgestatteten Gegenzyylinder abgelängt. Die auf dem Spendezyylinder aufliegenden Teile werden anschliessend infolge der Rotation des Spendezyinders auf den Druckträger übertragen und bleiben an diesem über eine Klebeschicht haften. Um die Teile an den Spendezyindern während der Rotation festhalten zu können, werden diese meist als Saugzyylinder gestaltet. Die WO 97/16370 erwähnt als Alternative hierzu auch das Halten der aufzuspendenden Teile auf dem Spendezyylinder durch elektrostatische Kräfte.

Häufig müssen die Druckträger nach der Aufspendung zugeschnittener Teile eines Spendematerials zusätzlich noch im Bereich der Aufspendung angestanzt werden, so beispielsweise bei der Herstellung von integrierten Karten. Dies erfolgt meist unmittelbar nach der Aufspendung in einem nachgeschalteten Arbeitsgang, wobei sich der Abgleich (Registerführung) zwischen diesen zwei Arbeitsgängen insbesondere bei schnellen Produktionen schwierig gestalten kann. So wird in der Regel die Fläche des aufgespendeten Materials grosszügig die Karte überlappend ausgelegt, um sicherzustellen, dass auch bei relativen Verschiebungen der Arbeitsschritte die Karte immer als ganzes von der Aufspendung bedeckt ist.

## DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Der Erfindung liegt unter anderem die Aufgabe zugrunde, ein Formular mit heraus- und/oder abtrennbarer Karte zur Verfügung zu stellen, welches insbesondere hinsichtlich des optischen Erscheinungsbildes der Karte verbessert ist. Diese Aufgabe wird bei einem Formular der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Schichtmaterial im wesentlichen ausschliesslich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen konturgleich mit der Stanzlinie der Karte angeordnet ist.

Das Schichtmaterial wird daher zumindest annähernd von der Stanzlinie der Karte begrenzt und es wird auf ein Überlappen der Aufspendung über den gestanzten Kartenrand hinaus ganz oder im wesentlichen verzichtet. Die Karte erscheint dadurch dem Betrachter im Formular randfrei und bietet optisch gegenüber den Ausführungen nach dem Stand der Technik ein wesentlich verbessertes Erscheinungsbild. Es kann sich bei der Karte auch um eine sogenannte "Butterfly-Karte" handeln, welche dadurch charakterisiert ist, dass in der Karte übereinanderliegende Teile im oder auf dem Formular nebeneinander angeordnet sind.

Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches generell die vereinfachte und präzisere Herstellung eines mit einem zugeschnittenen Teil eines Spendematerials bespendeten und gegebenenfalls gestanzten Druckträgers erlaubt, insbesondere jedoch auch die Herstellung eines Formulars nach der vorliegenden Erfindung. Diese weitere Aufgabe wird bei einer Vorrichtung sowie einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Schneide als schmaler Stanzgrat ausgebildet ist. Unter Stanzgrat ist hier jede Art von Schneide zu verstehen, welche nicht in Form von in Nuten eines Zylinders eingelassenen Querschneidmessern ausgebildet ist. Als Stanzgrat ausgebildete Schneiden anstelle von Querschneidmessern zu verwenden, erlaubt ohne jeden Einstellungsaufwand eine signifikante Erhöhung der Präzision insbesondere bei schnelleren Durchlaufgeschwindigkeiten der Druckträger.

Werden insbesondere die Stanzgrate direkt auf der Zylindermantelfläche (sog. Rotationsstanzen, Zylinder, deren Zylindermantel unter Belassung der Stanzgrate etwas heruntergefräst ist, d.h. die Stanzgrate sind integraler Teil des Zylinders und unverstellbar in Höhe und Positionierung) oder bevorzugt auf einem, auf der Zylindermantelfläche insbesondere, magnetisch haftenden dünnen Stanzblech ausgebildet, so kann der Spendeprozess bei hohen Geschwindigkeiten gefahren werden, ohne dass die Stanzhöhe oder Stanzposition häufig nachreguliert werden müssen. Entsprechend reduzieren sich dadurch auch die Registrierungsprobleme. Weiterhin können die Stanzgrate, da sie nicht als Querschneidmesser ausgebildet sind, gekrümmt verlaufend, und insbesondere bevorzugt wenigstens annähernd in sich geschlossene Linien bildend gestaltet werden. Diese Gestaltung erlaubt beispielsweise das Ausstanzen und Spenden von Teilen, deren Aussenkanten beliebige Form haben.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Spendematerial resp. die Teile zwischen Spendezyylinder und Gegenzyylinder gestanzt und/oder ausgestanzt werden und dass anschliessend die Teile durch Rotation des Spendezyinders auf oder in den Druckträger befördert werden. Die zum Stanzen benötigten Schneiden können hierbei entweder auf dem Spendezyylinder oder aber auf dem Gegenzyylinder angeordnet sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Druckträger zwischen dem Spendezyylinder und einem weiteren Gegenzyylinder geführt und dort unter Einsatz mindestens einer auf einem der beiden Zylinder ausgebildeten Schneide von oben oder von unten gestanzt wird. Schneiden können somit auf jedem der drei genannten Zylinder angeordnet sein, und es können auch auf mehreren Zylindern Schneiden vorhanden sein, so dass die Teile und/oder der Druckträger von verschiedenen Seiten entlang verschiedener Umrisse an- und/oder ausgestanzt werden können. Eine solche Anordnung ist enorm flexibel und erlaubt die Aufbringung von äusserst vielseitig geformten und gestanzten Aufspendungen.

Sind Schneiden auf dem Spendezyylinder vorgesehen und sind weiter sowohl ein Gegenzyylinder als auch ein weiterer Gegenzyylinder der genannten Art vorhanden, so ergibt sich der besondere Vorteil, dass mit diesen Schneiden sowohl im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem Gegenzyylinder als auch im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem weiteren Gegenzyylinder gestanzt werden kann. Es kann mit diesen Schneiden daher im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem Gegenzyylinder z.B. von einem Spendematerial ein Teil ab- oder ausgestanzt, dieses nachfolgend durch die Rotation des Spendezyinders und in den Schneiden quasi eingebettet auf oder in den Druckträger befördert und der Druckträger im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem weiteren Gegenzyylinder gleich auch noch sowie konturgleich mit diesem Teil von der Spendeseite gestanzt werden. Auf diese Weise können die Arbeitsschritte des Aufspendes eines Spendematerialstücks auf einen Druckträger und das Stanzen des Druckträgers in einem kombinierten Schritt zusammenzufasst werden. Das derart kombinierte Bespenden und Stanzen des Druckträgers wird im folgenden auch als "Spendestanzen" bezeichnet. Gegebenenfalls schon auf einer oder beiden Seiten des Druckträgers befindliche Spendungen können bei diesem Vorgang ebenfalls gestanzt werden.

Hieraus ergibt sich mit Vorteil auch eine wesentliche maschinentechnische Vereinfachung dadurch, dass anstelle zweier, im Stand der Technik bisher stets separat und meist auch noch auf separaten Maschinengestellten realisierter Module, nämlich eines Spendemoduls

einerseits und eines Stanzmoduls andererseits, lediglich noch ein einzelnes Modul benötigt wird, das als "Spendestanzmodul" bezeichnet werden kann. Zusätzlich entfallen dadurch auch Führungselemente für die Endlosbahn (wie z.B. ein Wendemodul), wie sie zwischen dem Spende- und dem Stanzmodul bisher stets eingesetzt wurden. Durch die Zusammenfassung der Funktionen Spenden und Stanzen in einem Modul gewinnt man natürlich auch Platz und Aufstellungsfläche; die Platzeinsparung kann in Laufrichtung der Endlosbahn mehrere Meter betragen.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer, insbesondere bevorzugt aber alle der Zylinder Magnetzylinder sind, dass die Stanzgrate als Stanzbleche ausgebildet sind, welche Stanzbleche ein auf der Zylinderoberfläche des Zylinders aufliegendes Basisblech und wenigstens eine sich im wesentlichen senkrecht zum Basisblech und bezüglich der Achse des Spendezylinders radial nach aussen erstreckende Schneidlinie umfassen, und dass die Stanzbleche durch magnetische Wechselwirkung an den Magnetzylindern haftend angebracht sind. Derartige Stanzgrate erlauben ein schnelles und ausserst flexibles Zuschneiden der Teile bei gleichzeitig geringem Einstellaufwand der Maschine. Ausserdem erlauben sie eine einfache Verwendung von umlaufenden Schneidlinien, was sich beispielsweise beim Aufspenden von in der Fläche an die Dimensionen einer integrierten Karte angepassten Aufspendungen als günstig erweist. Werden weiterhin die den zuzuschneidenden Teilen zugewandten Seitenkanten der Stanzgrate im wesentlichen senkrecht zur Zylinderebene ausgebildet, so dass die beim Zuschneiden entstehenden Schnittkanten der Teile im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche der Teile ausgerichtet sind, so kann ein manchmal auftretendes "Ausbluten" von für die Haftung des Spendematerials auf dem Druckträger verwendeten Selbstkleber vermieden werden: Es entstehen so keine lästigen Kleberrückstände im Randbereich der Aufspendung.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spendezylinder als Saugzylinder ausgebildet sind, und dass so die Haftung der Teile während der Rotation des Spendezylinders bewirkt wird. Ebenfalls möglich ist die elektrostatische Fixierung der Teile am Spendezylinder. Bevorzugt wird dabei die Zylinderfläche des Spendezylinders in Rotationsrichtung des Spendezylinders im wesentlichen unmittelbar vor dem Erfassen der Teile von einer ersten Schwartelektrode elektrostatisch polarisiert. Auch kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn eine erste Schwartelektrode das zugeführte Spendematerial unmittelbar vor dem Zuschneiden durch die

Schneidmittel elektrostatisch von der Seite der Selbstklebeschicht polarisiert wird. Oder aber es kann die Zylinderfläche des Spendezyinders und die darauf liegenden Teile in Rotationsrichtung des Spendezyinders im wesentlichen unmittelbar nach dem Erfassen der Teile von einer zweiten Schwerelektrode elektrostatisch polarisiert werden.

Eine zusätzliche Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Stanzblech Bohrungen aufweist, welche wenigstens teilweise über Sauglöchern eines Saugzylinders angeordnet sind und welche die Ausbildung eines Unterdruckes ermöglichen, wobei die Bohrungen insbesondere bevorzugt im wesentlichen unmittelbar in Rotationsrichtung des Spendezyinders hinter einer vorderen Schneidlinie angeordnet sind und welche weiterhin bevorzugt einen Abstand der Bohrungszentren aufweisen, welcher mehr als zwei Mal so gross ist wie der Durchmesser der Bohrung. So wird das Spendeteil unmittelbar bei Beginn des Stanzvorgangs vom Spendezyinder erfasst, und die genannte Beabstandung erlaubt ausserdem einen beliebigen Abstand zwischen seitlichen Schneidlinien, ohne dass Saugbohrungen des Saugzylinders unter die seitlichen Schnittlinien zu liegen kommen und dadurch diese deformieren. Wird das Blech wie weiterhin bevorzugt magnetisch am Spendezyinder fixiert und wird die saugende Eigenschaft des gewissermassen als magnetischer Saugzylinder ausgelegten Spendezyinders nur zum Halten der Spendeteile verwendet, so ergibt sich der weitere Vorteil, dass das Blech bei Abschalten der Saugpumpe nicht von der Rolle fällt.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Spendematerial auf der unteren, dem Spendezyinder abgewandten Seite wenigstens teilweise mit einer Selbstklebeschicht beschichtet ist, so dass die Teile infolge der Haftwirkung der Selbstklebeschicht auf dem Druckträger haften bleiben. Weiterhin kann das als Bahn zugeführte Spendematerial auf seiner mit der Selbstklebeschicht versehenen Seite mit einem Abdeckmaterial bedeckt sein, dieses Abdeckmaterial auf seiner der Selbstklebeschicht zugewandten Seite fest verbunden mit einer Trennschicht versehen sein, und das Abdeckmaterial zusammen mit der Trennschicht vor oder im wesentlichen während oder aber auch nach dem Zuschneiden von der Selbstklebeschicht der Spendematerialbahn abgelöst und abgeführt werden. So kann in einfacher Weise Spendematerial in Rollenform zugeführt und ohne grossen technischen Aufwand, d.h. ohne in-line Beleimung oder ähnlicher Prozesse aufgespendet werden. Die Zuführung des Spendematerials kann in den meisten Fällen auch intermittierend erfolgen, wobei das Spendematerial im wesentlichen nur dann



transportiert wird, wenn die ersten Mittel im Begriff sind, ein Teil zuzuschneiden und das Teil vom Spendezyylinder erfasst wird. Falls nötig kann zusätzlich ein Rückschritt eingebaut werden, bei welchem die Spendematerialbahn in der Zeitspanne, in der nicht gestanzt wird, etwas rückwärts transportiert wird. So kann die Bildung von unnötig viel Abfall bei gleichzeitig einfachem Aufspenden vermieden werden. Das Rückschrittverfahren kann mit Vorteil auch zur Erhöhung der Positioniergenauigkeit des Spendegutes ganz allgemein verwendet werden.

Weitere, Ausführungsformen der Vorrichtung und des Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Vorrichtungs- und Verfahrensansprüchen.

Das Formular nach der Erfindung zeichnet sich, wie oben ausgeführt, dadurch aus, dass das Schichtmaterial im wesentlichen ausschliesslich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen konturgleich mit der Stanzlinie der Karte angeordnet ist, d.h. dass auf ein Überlappen der Aufspendung über den gestanzten Kartenrand hinaus ganz oder zumindest im wesentlichen verzichtet wird. Technisch lässt sich ein solches Formular besonders einfach mit einer der oben beschriebenen Vorrichtungen bzw. einem oben beschriebenen Verfahren herstellen, da bei diesen die passgenaue Stanzung und Aufspendung einfach realisiert werden können. Ausserdem lassen sich damit bereits vorgängig auf dem Druckträger aufgebrachte, gegebenenfalls ebenfalls kantendeckungsgleich gestaltete, Drucke relativ leicht und ohne grosse Registrierungsprobleme kombinieren, was die optische Wirkung weiter verstärkt.

Besondere Ausführungsformen des erfindungsgemässen Formulars ergeben sich aus den abhängigen Formularansprüchen.

#### KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Walzenmechanismus zur Spendung eines zugeführten Spendematerials wobei die gespendeten Teile von einem als Saugzylinder

ausgebildeten Spendezyylinder sowohl zugeschnitten als auch transportiert werden und wobei der Spendezyylinder auch die Endlosbahn anstanz.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung gemäss Fig. 1, bei welcher die Teile durch elektrostatische Haftung auf dem Spendezyylinder fixiert werden.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung des beidseitigen Spendens auf eine Endlosbahn mit Transportpuffern.

Fig. 4 zeigt die Methodik des Spendens von Fenstern in oder auf eine Endlosbahn mit Aussparungen.

Fig. 5 zeigt schematische Darstellungen des Spendens bei welchen das Abdecken des Abdeckmaterials von der Spendematerialbahn erst nach dem Zuschneiden der Teile erfolgt.

Fig. 6-9 zeigen detaillierte Darstellungen der Spaltverhältnisse zwischen Spendezyylinder und Gegenzyylinder beim Schneiden der Teile (a) und zwischen Spendezyylinder und Gegenzyylinder beim Spenden auf bzw. in die Endlosbahn (b).

Fig. 10 zeigt das Aufspenden und anschliessende Stanzen von bereits vorgeschrittenen Teilen, welche über eine Trennlippe von einem Trägermaterial abgetrennt werden.

Fig. 11 zeigt Formulare mit integrierten Karten, wie sie in einfacher Weise mit dem beschriebenen Verfahren hergestellt werden können.

Fig. 12 zeigt Formulare mit integrierten "Butterfly-Karten" wie sie mit dem beschriebenen Verfahren hergestellt werden können.

Fig. 13 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Stanzbleches.

Fig. 14 zeigt eine Vorrichtung, bei welcher im Bereich der Spendematerialzuführung ein Rückschritt mittels eines Rückzugsrollenpaares gesteuert ausführbar ist.

Fig. 15 zeigt das Rückzugsrollenpaar der Vorrichtung von Fig. 14.

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Figur 1 zeigt eine einfache schematische Darstellung eines Aufspendmechanismus, bei welchem Teile 12 von einem Spendezyylinder 13, hier als Saugzyylinder ausgebildet, erfasst, von am oder im Spendezyylinder 13 fixierten Schneidlinien 25b abgelängt, und anschliessend auf eine Endlosbahn 15 aufgespendet werden.

Ein Spendematerial-Laminat 20 wird von einer Rolle eingeführt, welches ein mit einer Selbstklebeschicht 22 versehenes Spendematerial 23 und ein auf der Selbstklebeschicht 22 aufgebrachtes Abdeckmaterial 24 mit Trennschicht 21 umfasst. Das Spendematerial 23 kann dabei Folie, Papier, oder auch selbst wieder ein mehrschichtiges Laminat aus den verschiedensten Materialien sein. Es ist selbstverständlich auch möglich, das Spendematerial in unbeleimter Form zuzuführen und gewissermassen eine in-line Beleimung vorzunehmen. Es erweist sich aber für eine Vielzahl von Produzenten als wesentlich einfacher, das Spendematerial einfach nur ab Rolle als beleimte Spendematerialbahn zuzuführen und die Rollen von einem für Beschichtungen mit Selbstkleber spezialisierten Unternehmen zuliefern zu lassen.

In einem ersten Schritt, wird das Abdeckmaterial 24 über geeignete Rollen 19 abgetrennt und abgeführt. Das verbleibende Spendematerial 23 wird anschliessend mit seiner unbeleimten Seite dem Spendezyylinder 13 zugewandt in den Spalt zwischen dem Spendezyylinder 13 und einem Gegenzyylinder 10 geführt. Der Gegenzyylinder 10 kann bereichsweise in den Zonen, gegen welche die am Spendezyylinder 13 angebrachten Schneidlinien 25b bei Rotation der beiden Zylinder zu liegen kommen, mit Gegenblechen 11 versehen werden. Die Teile 12 werden derart zwischen Gegenzyylinder 10 und Spendezyylinder 13 von den Schneidlinien 25b, welche umlaufend oder als Querschneider ausgelegt sein können, vereinzelt. Ein gegebenenfalls entstehendes Stanzgitter 26 kann hinter dem Spalt einfach abgeführt werden. Die Zuführung der Spendematerialbahn 23 kann dabei auch intermittierend gestaltet werden, beispielsweise indem nur vorgeschoben wird, wenn die Schneidlinien 25b im Begriff sind, zuzuschneiden. So kann die Beabstandung der aufgespendeten Teile 12 optimal eingestellt und der Abfall an Spendematerial 23 reduziert werden. Es könnte zusätzlich sogar ein Rückschritt zwischen jeweils zwei Vorschubbewegungen ausgeführt werden.

Der mit der zugeführten Endlosbahn 15 wenigstens im Moment des Spendens gleichlaufend mitrotierende Saugzylinder 13 transportiert die Teile 12 durch seine Rotation auf die Endlosbahn, wobei die Teile 12 während der Rotation durch den saugenden Unterdruck am Zylinder 13 haften bleiben. Vorteilhafterweise sollte der Saugzylinder 13 derart eingestellt werden, dass die Saugwirkung im Bereich des Spendens kurz unterbrochen wird, um sicherzustellen, dass die Teile 12 nach dem Kontakt mit der Endlosbahn 15 nicht am Zylinder 13 haften bleiben. Während des Spendens wird gleichzeitig mit der Stanzzinie 25b auch noch die Endlosbahn 15 an- oder ausgestanzt. Dies erfolgt im Gegendruck gegen eine Anpresswalze 16. Es ergibt sich so die Möglichkeit, in jenen Konturabschnitten des aufgespendeten Materials, in welchen dies erwünscht ist, den Zuschnitt der Teile 12 und die Stanzung der Endlosbahn 15 in von der Prozessführung gewissermassen natürlich vorgegebener Präzision aufeinander abzustimmen. In dieser Weise können beispielsweise ohne grosse RegisterEinstellungen aus der Endlosbahn 15 neuartige<sup>1</sup> Formulare mit integrierten Karten hergestellt werden, bei welchen das aufgespendete Material wenigstens bereichsweise praktisch exakt konturengleich mit der Stanzung der Karte ausgeführt ist und auf eine optisch unschöne Überlappung des Spendematerials über die Stanzzinien hinaus kann verzichtet werden. Es entstehen derart nicht nur ansprechendere Produkte, sondern es kann zusätzlich Spendematerial 23 gespart werden.

Meist werden für das Ablängen von Teilen nach dem Stand der Technik Schneidzylinder verwendet, in welchen Messer in Messernuten eingelassen sind. Als Schneidzylinder wirkt nach dem Stand der Technik dabei nicht der Spendezylinder, sondern der-obenliegende Gegenzylinder, d.h. die Anbringung der Schneidmittel ist vertauscht. Die u.U. unterschiedlichen Geschwindigkeiten von Spendezylinder und Schneidzylinder, welcher selber zusätzlich noch eine von der Fördergeschwindigkeit des Spendematerials 23 verschiedene Geschwindigkeit haben kann, um die Länge der Teile 12 einzustellen, haben bisher an dieser Technik festhalten lassen. Derartige Schneidzylinder haben aber für die in diesem Ausführungsbeispiel beschriebene Aufgabe, in welcher die Schneidzylinder auch gleichzeitig Spendezylinder sein sollen, eine Reihe von Nachteilen: Die in ihrer Höhe verstellbaren Messer müssen häufig nachjustiert werden. So ist z.B. ein Nachjustieren der Messer in den Nuten nötig, wenn die Geschwindigkeit des Ablaufs verändert wird, aber auch wenn das Spendematerial 23 in seiner Dicke oder Zusammensetzung ändert. Ausserdem können selbstverständlich nur dort Messer angeordnet werden, wo in den Schneidzylindern auch Nuten dafür vorgesehen sind, was die Einstellung des Ablängens einschränkt.

Zusätzlich zeigt es sich, dass die Durchlaufgeschwindigkeit von solchen Schneidzylindern ziemlich begrenzt ist, was sich im Zusammenhang mit dem in Figur 2 skizzierten Ausführungsbeispiel insbesondere deshalb als limitierend auswirkt, weil mit elektrostatischer Haftung der Teile 12 auf dem Spendezyylinder eigentlich höhere Durchlaufgeschwindigkeiten möglich wären.

Es zeigt sich, dass die obigen Probleme in effektiver Weise behoben werden können, indem als Spendezyylinder 13 ein Magnetzyylinder verwendet wird, auf welchen Stanzbleche 25, in Figur 1 z.B. in Querschneidelinie, oder aber auch in umlaufender Schneidlinie, magnetisch haftend aufgebracht sind. Die Stanzbleche 25 bestehen dabei aus einem Basisblech 25a, welches sich der Zylinderfläche in seiner Rundung anpasst, und welches auf der Zylinderfläche aufliegt, so dass eine gute magnetische Haftung des Stanzblechs 25 auf dem Magnetzyylinder 13 möglich ist, und einer darauf verlaufenden Schneidlinie 25b. Meist wird so ein Stanzblech 25 hergestellt, indem ein Blech von beispielsweise ca. 0.5 mm Dicke unter Auslassung der Schneidlinie 25b auf eine Dicke von beispielsweise ca. 0.1 mm hinuntergeätzt wird. So hat das resultierende Basisblech 25a anschliessend eine Dicke von ca. 0.1 mm, und die Schneidlinie 25b steht um 0.4mm über das Basisblech 25a hinaus. Die Schneidlinie 25b wird nach dem Ätzen zur Schärfung auch noch geschliffen. Solche Stanzbleche werden in der Etikettentechnik für die Anstanzung von Etiketten eingesetzt, dort aber auch nur unter Bedingungen, bei welchen das zu schneidende Gut und der Magnetzyylinder mit gleicher Geschwindigkeit rotieren, somit ein Verrücken der Stanzbleche 25 auf dem Magnetzyylinder kaum auftreten kann. Ausserdem wird in der Etikettentechnik bei der Vorbearbeitung und anschliessenden Aufspendung grundsätzlich anders vorgegangen. In einem ersten Arbeitsgang wird ein Spendemateriallaminat, sozusagen off-line, jeweils bedruckt und ausgestanzt, wobei nur die Etiketten auf dem Abdeckmaterial verbleiben, das Stanzgitter dagegen entfernt wird. In einem nächsten Arbeitsgang werden die auf dem Abdeckmaterial haftenden Etiketten über ein Schwert geführt, vom Abdeckmaterial abgetrennt und aufgespendet.

Die Verwendung der Schneidtechnik mit Magnetzyylinder 13 und Stanzblechen 25 zum Ablängen oder Ausstanzen und Spenden von Teilen 12 und Endlosbahn 15 bzw. Druckträgerbogen erweist sich als überraschend problemlos. Um ein Klebenbleiben der Teile 12 an Stanzblechrändern zu vermeiden, kann ausserdem bevorzugt eine Walze aus porösem Schaumstoff vorgesehen werden. Diese Walze wird mit Silikonöl getränkt und läuft mit dem

Magnetzylinder 13 an einer freiliegenden Stelle derart mit, dass die Stanzbleche 25 beim Umlauf des Magnetzylinders 13 jeweils mit Silikonöl benetzt werden. Es ist dabei wichtig, dass nur die Schneidlinien 25b, nicht aber die Basisbleche 25a in Kontakt mit der Schaumstoffwalze kommen, da ansonsten die Teile 12 u.U. mit Silikonöl versehen werden, was die nachfolgende Verarbeitung stören kann. Die Verwendung von Magnetzylindern 13 ist geschwindigkeits- und materialunabhängig stabil und es ist kein Nachjustieren nötig. Sie lassen sich in dieser Anwendung sowohl als Saugzylinder als auch in elektrostatischer Fixiertechnik einsetzen. Zusätzlich können mit Magnetzylindern problemlos hohe Geschwindigkeiten gefahren werden, der Ablängungsprozess ist also nicht mehr geschwindigkeitsbestimmend. Während Querschneidmesser nach dem Stand der Technik meist nicht in der Lage sind, dicke Materialien von mehr als 0.1 mm bei hohen Geschwindigkeiten zu zerschneiden (ein Problem, das insbesondere bei Polyesterfolien auftritt), können Stanzbleche 25 auch problemlos bei Dicken von bis zu 0.2 mm eingesetzt werden. Magnetzylinder 13 mit Stanzblechen 25, beide in der Genauigkeit von wenigen Tausendstel mm als Stand der Technik erhältlich, gestatten somit in der Anwendung des Ablängens von zugeführtem Laminat höhere Präzision, Stabilität und längere Standzeit der Maschine und damit auch höhere Wirtschaftlichkeit des Prozesses.

Ein weiterer besonderer Vorteil der Verwendung von Stanzblechen 25 der beschriebenen Art liegt darin, dass in einfacher Weise beliebige Stanzformen realisiert werden können, weil die Linienführung der Schneidlinien auf den Stanzblechen natürlich frei wählbar ist.

Sofern es auf Flexibilität hinsichtlich der Stanzform und ihrer Lage im konkreten Anwendungsfall nicht ankommt, könnten für den Spendezyylinder natürlich auch solche Zylinder verwendet werden, bei denen die gewünschten Schneidlinien nach Art der Stanzbleche, jedoch direkt in ihre Oberfläche eingearbeitet sind (z.B. CNC-gefräste Rotationsstanzen).

Verwendet werden könnten auch solche Zylinder, die partiell nur mit Magnetflächen ausgerüstet sind, ansonsten aber mindestens noch eine unmagnetische Stahlfläche aufweisen. Diese Zylinder könnten je nach Aufgabenstellung zur magnetischen Befestigung von Stanzblechen und/oder (ohne Gegenbleche) direkt als Gegenzylinder eingesetzt werden.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Aufspendemechanismus mit elektrostatischer Haftung der Teile 12 auf einem Spendezyylinder 29. Wie oben bei Figur 1 beschrieben wird ein Spendemateriallaminat 20 von einer Rolle eingeführt, welches ein mit einer Selbstklebeschicht 22 versehenes Spendematerial 23 und ein auf der Selbstklebeschicht 22 aufgebrachtes Abdeckmaterial 24 mit Trennschicht 21 umfasst. Das Spendematerial 23 kann dabei wieder Folie, Papier, oder auch selbst wieder ein mehrschichtiges Laminat aus den verschiedensten Materialien sein. Das Abdeckmaterial 24 wird zunächst entfernt und aufgerollt und das Spendematerial 23 mit freiliegender Selbstklebeschicht 22 wird von einer Zugwalze 17 und der Anpressrolle 18 erfasst und eingetaktet. Zur genauen Eintaktung der Spendematerialbahn 23 kann weiterhin ein erster Fotomarkenleser 27 vorgesehen werden, welcher auf dem Spendematerial 23 vorhandene Fotomarken abliest und diese mit entsprechenden Fotomarken, welche von einem zweiten, über der Endlosbahn 15 angeordneten Fotomarkenleser 31 abgelesen werden, koordiniert. Ausserdem kann im Fall der Abtrennung von Teilen 12 über die ganze Breite der Spendematerialbahn 23 so auch die Rotationsgeschwindigkeit des Spendezyinders 29 und damit die Abtrennlänge optimal eingestellt werden. Das Spendematerial 23 wird nach der Zugwalze 17 zwischen den Spendezyylinder 29 und einen Gegenzyylinder 28 geführt.

Der Spendezyylinder 29 kann gegebenenfalls mit einer dielektrischen Schicht 32 beschichtet sein. Diese Schicht kann aus einem nicht-metallischen Material wie Lack, Keramik, Kunstharz oder anderem Kunststoff sein. Besonders gute Haftwerte werden beispielsweise mit einer Polyesterfolie einer Dicke von 50 µm und einer Acrylatdispersionskleberschicht von 20 µm erreicht. Die dielektrische Schicht 32 kann zusätzlich vor dem Aufnehmen der Teile 12 von einer zusätzlichen Schwerelektrode elektrostatisch polarisiert werden (Zu beachten ist hier aber, dass sich daraus die Gefahr einer Verletzung durch einen infolge des Potentialunterschiedes zwischen Erde und Zylinder 29 möglichen Funken sprung beim Berühren des Zylinders 28 nach Abschalten der Maschine ergeben kann). Vor dem Zuschneiden der Teile 12 wird die Spendematerialbahn 23 von der die Selbstklebeschicht aufweisenden Seite her von einer ersten Schwerelektrode 30 elektrostatisch polarisiert, und nach der Aufnahme der Teile 12 durch den Spendezyylinder 29 nach einer partiellen Umdrehung des Spendezyinders 29 wird ein zweites Mal elektrostatisch fixiert, und zwar mit einer zweiten Schwerelektrode 32. Die erste und die zweite Schwerelektrode wirken dabei gleichgerichtet polarisierend, und die zweite Schwerelektrode wirkt somit haftungsverstärkend. Es werden dabei Spannungen von ca. 15 kV verwendet. Diese

elektrostatische Polarisierung reicht aus, um die Teile 12 von der Aufnahme bis zur Abgabe auf die Endlosbahn 15 gut am Spendezyylinder 29 haften zu lassen. Selbst leitfähig gemachte Papiere oder Lamine, welche zur besseren Printerfähigkeit eine stark verkürzte Abklingzeit der elektrostatischen Ladung aufweisen, können so problemlos aufgespendet werden. Insbesondere die Tatsache, dass nicht das aufzuspendende Material, sondern permanent der Spendezyylinder 29 elektrostatisch polarisiert wird, ermöglicht ein besseres Transportieren von leitfähigen Spendematerialien.

Das Vorhandensein der Schwerelektroden 30 und 32 bietet keine bedienungstechnischen Nachteile, da alle Zurichtarbeiten entfallen. Die Anordnung der Elektroden 30 und 32 ist unkritisch, wenn der Magnetzyylinder 29 elektrisch isoliert ist und somit im Augenblick der Messerannäherung keine Ableitung der Ladungen stattfinden kann (die Schneidlinien 25b sollten den Gegenzyylinder 28 ohnehin nie berühren). Ebenso muss darauf geachtet werden, dass keine anderen geerdeten Maschinenteile so nah an den Spendezyylinder 29 oder die Schwerelektroden 30 und 32 zu liegen kommen, dass eine Ableitung der Ladungen stattfinden kann. Wichtig ist natürlich, dass bei Ausschalten einer solchen Anlage die elektrostatischen Ladungen sofort abgeführt werden.

Die elektrostatische Haftung der Teile 12 auf dem Spendezyylinder 29 kann selbstverständlich auf vielfältige Weise bewirkt werden. So ist beispielsweise bei gewissen Spendematerialien die beim Abziehen des Abdeckmaterials auftretende Polarisierung der Teile genügend. Andererseits ist es auch möglich, den Spendezyylinder 29 zu isolieren und unter Spannung zu setzen, und die Schwerelektroden 30 und 31 durch erdende Kontakte zu ersetzen. Alternativ kann auch der Gegenzyylinder 28 als Schwerelektrode oder als Erdung benutzt werden. Die Grösse des Spendezyinders 29 ist so zu wählen, dass die maximale Spendelänge mit Reserve zwischen Schnittpunktlinie und Aufspendelinie auf dem Umfang des Spendezyinders 29 Platz findet.

Auf der Endlosbahn 15, bzw. den durchlaufend zugeführten Druckträgerbogen können sich bereits vor dem hier betrachteten Spenden aufgebrauchte weitere Auf- oder Einspendungen befinden. So kann, um das Beispiel der Formulare mit integrierten Karten weiter zu verfolgen, bereits vor dem hier betrachteten oberseitigen Aufspenden einer einfachen Folie 43 unterseitig ein Trägermaterial 44, den Bereich der Karte überdeckend, aufgebracht sein, und bei der Spendung der oberseitigen Folie die Endlosbahn 15 und das Trägermaterial 44



angestanzt werden. Stellt man das Zuschneiden und die Spendung der oberen Aufspendung 43 entsprechend ein, so können integrierte Karten hergestellt werden, welche in optisch äusserst ansprechender Weise oberseitig nur den Bereich der Karte überdeckend von einer Folie 43 abgedeckt sind. Derart neuartig, überraschend einfach, und für den Endabnehmer angenehm intuitiv gestaltete integrierte Karten mit nur gerade die Fläche der Karte überdeckenden Aufspendungen sind an sich auch mit sequentiellen Verfahren z.B. unter Einsatz modernster Lasertechnik für das Schneiden der Endlosbahn herstellbar. Das oben geschilderte Verfahren erweist sich aber gerade für diese neue Gestaltung der integrierten Karten wegen des Wegfalls des ansonsten insbesondere bei schnellen Durchläufen schwierigen relativen Abgleichs der einzelnen Spende- und Stanzschritte (Registerhaltigkeit) als besonders geeignet.

Figur 3 skizziert eine weitere Möglichkeit, das obige Verfahren gleich beidseitig und in auf grossen Durchsatz optimierter Form einzusetzen. Die oberhalb der Endlosbahn 15 vorhandenen Vorrichtungselemente sind hier in spiegelbildlicher Anordnung auch unterhalb der Endlosbahn 15 vorgesehen und auch mit denselben Bezugszeichen, nur jeweils ergänzt um ein "a", versehen. Von beiden Seiten der Endlosbahn 15 (es könnte sich dabei auch um einzelne Papierbogen handeln) werden hier Aufspendungen 43 und 44 aufgebracht. Gleichzeitig mit der beidseitigen Aufspendung wird auch beidseitig angestanzt. Die Teilstanzungen können dabei von den beiden Seiten verschieden sein in Tiefe und Form. Sie können aber auch so geführt werden, dass sie beidseitig identisch, d.h. deckungsgleich, stanzen und zwischen der oberen 41 und der unteren 42 Stanztiefe eine Reststärke oder auch eine Perforation in der Bahn 15 verbleibt, so dass die bespendete Fläche in der Bahn gehalten bleibt. Insbesondere im Fall von Formularen mit integrierten Karten können derart wiederum neuartige Karten mit diesmal beidseitig ausschliesslich den Bereich der Karte überdeckend angebrachten Aufspendungen, in einfacher Weise mit hoher Genauigkeit in einem Schritt hergestellt werden.

Zusätzlich ist in Figur 3 eine weitere Option skizziert, den Prozess für einen hohen Durchsatz zu optimieren. Wie schon oben angedeutet, kann die Zuführung des Spendematerials 23 intermittierend erfolgen, d.h. es wird nur synchron zur Rotation der Spendezyylinder 29 und 29a vorgeschoben, solange die Teile 12 resp. 12a zugeschnitten werden, und sonst schleift die Bahn 23 vor dem Spalt zwischen den Zylindern 28 und 29 resp. 28a und 29a. Weiterhin ist nur vorgegeben, dass während des Spendens die Endlosbahn 15 und die Spendezyylinder

29 und 29a synchron laufen. Um die Endlosbahn schneller als den Spendeprozess laufen zu lassen, können nun für die Endlosbahn 15 zwei Transportpuffer 36 und 37 eingeführt werden, welche vor und hinter der Spendung liegen. So kann der vor der Spendung liegende Puffer leer (Rolle 39 oben) gehalten werden und der hintere Puffer voll (Rolle 40 unten). Während der Spendung kann nun ohne Veränderung der Gesamtgeschwindigkeit der Bahn 15 die Endlosbahn 15 lokal verlangsamt werden, indem der Puffer 36 gefüllt (Rolle 39 geht nach unten) und der Puffer 37 geleert wird (Rolle 40 wandert nach oben). Ist der Spendevorgang abgeschlossen, so wird die Bahn 15 lokal beschleunigt (die Bahn 15 kann dabei an den Zylindern 29 schleifen) indem der erste Puffer wieder geleert und der zweite Puffer wieder gefüllt wird, damit die Puffer für die nächste Spendung bereit sind.

Figur 4 zeigt schematisch eine Vorrichtung, welche in der Lage ist, eine aufwendige Befensterung aufzuspenden bei gleichzeitiger Anstanzung der Endlosbahn. In Figur 4c) ist dargestellt, wie das Spendematerial zwischen Spendezyylinder 29 und Gegenzyylinder 28 von beiden Seiten gestanzt wird und das Stanzgitter 26 abgeführt wird. Die Stanzungen sind im Detail in den Figuren 4a) von oben und 4b) im seitlichen Schnitt gezeigt. Das Laminat 23 ist aus wenigstens 4 Schichten aufgebaut, einem Folienträger 59, einem Selbstkleber 60, einer Silikonisierung 61 und einer weiteren, insbesondere bevorzugt transparent ausgebildeten Folie 62. Das Laminat 23 wird mit der Folienträgerseite dem Spendezyylinder 29 zugewandt zugeführt und es werden nun vom gegenzyylinderseitigen Stanzblech 25 gemäss der Stanzung 63 Fensterbereiche ausgestanzt. Der Spendezyylinder, resp. das darauf anliegende Stanzblech 25' vereinzelt von der anderen Seite gleichzeitig die Teile in querschnittender oder umlaufender Art. Wird das Stanzgitter 26 anschliessend abgezogen so entsteht das zugeschnittene Laminat gemäss Figur 4a). Vom Spendezyylinder 29 auf die Endlosbahn transportiert, wird das Laminat nun auf bereits vorgängig ausgestanzte Löcher 65 aufgespendet, wobei der im Randbereich freiliegende Selbstkleber 60 mit der Endlosbahn 15 verklebt. Die Löcher 65 können alternativ auch während des Spendens mit Schneidmitteln von unten ausgestanzt und die entsprechenden Stanzlinge entfernt werden.

In den Beispielen von Fig. 1 - Fig. 3 wurde das Abdeckmaterial 24 von dem Spendematerial 23 jeweils schon vor dem Zuschneiden der Teile 12 abgezogen und abgeführt. Insbesondere wenn das Zuschneiden der Teile 12 ein Ausschneiden mit dem Verbleiben eines Stanzgitters 26 ist, ist dies von Vorteil, weil sich dann die entsprechenden Schichten sicher und sauber voneinander trennen lassen. Hierbei kommt allerdings die durch das Abziehen des

Abdeckmaterials 24 freigelegte Selbstklebeschicht 22 zwangsläufig in Kontakt mit nachfolgenden Vorrichtungsteilen wie z. B. der Anpressrolle 18 sowie dem Gegenzylinder 10 in Fig. 1. Damit das Spendematerial nicht an diesen Elementen kleben bleibt, müssen diese mit dehäsiven Oberflächen ausgerüstet sein. Entsprechende Oberflächen sind im Stand der Technik bekannt und stehen grundsätzlich zur Verfügung.

Figur 5 zeigt Spendemechanismen, bei welchen das Abdeckmaterial 24 erst nach dem Zuschneiden der Teile 12 abgeführt und insofern das vorgenannte Problem sowie die Notwendigkeit, Vorrichtungselemente mit dehäsiven Oberflächen auszurüsten, von vornherein vermieden wird. Hierbei muss allerdings, ggf. durch zusätzliche Massnahmen, sichergestellt werden, dass sich die aufzuspendenden Teile 12 nach dem Zuschneiden sicher und leicht von dem Abdeckmaterial 24 sowie aus einem allfälligen Stanzgitter 26 lösen, um von dem Spendezyylinder überhaupt übernommen werden zu können. Als eine solche zusätzlich Massnahme wird im Beispiel von Fig. 5 das Spendematerialallaminat zwecks Verringerung der Haftung zwischen seinen Schichten vor dem Zuschneiden vorübergehend vorgetrennt. In Figur 5a) wird das Spendematerialallaminat 23 entsprechend erst in einer Vorratsschlaufe 75 von einer Rolle 66 abgerollt, dann von zwei Vorschubrollen 72 ergriffen. Vor dem Zuschneiden wird nun die Abdeckmaterialbahn 24 von der Spendematerialbahn 23 abgetrennt und erst kurz vor oder im Spalt zwischen Gegenzylinder und Spendezyylinder wieder unter Einfluss einer ersten Luftdüse 69 auf das Spendematerial zurückgeführt. Nach dem Zuschneiden durch die Schneidbleche 25 wird unmittelbar hinter dem Spalt die Abdeckmaterialbahn 24 unter dem Einfluss einer zweiten Luftdüse 70 abgezogen und das Teil 12 vom Spendezyylinder auf die Bahn 15 transportiert. Die Haftung auf dem Spendezyylinder wird in diesem Ausführungsbeispiel wiederum mittels elektrostatischer Haftung bewirkt. Zur besseren Haftung der Teile 12 in den Stanzblechen 25 während des Rotationstransports kann, wie in Figur 5b) angegeben, eine dielektrische Folie 76 zwischen die Schneidlinien 25b eingelassen werden.

Der Mechanismus in Figur 5c) verzichtet auf eine Vortrennung. Zur sicheren Trennung wird hier allerdings unmittelbar hinter dem Spalt eine Trennlippe 82 angeordnet, welche das Abdeckmaterial 24 um eine scharfe Kante führt, so dass die Teile 12 leichter ablösen. Die Trennlippe 82 weist dabei vorzugsweise bei ca. 130° Ablenkwinkel einen Knickradius von ca.  $R=1\text{ mm}$  auf und ist auf ihrer dem Spendezyylinder 29 zugewandten Unterseite gekrümmt ausgebildet, so dass sich zwischen ihr und dem Spendezyylinder ein gleichmässig breiter

Spalt ergibt. Weiter ist diese Unterseite der Trennlippe noch mit einer weichen, bürsten- oder fellartigen Beschichtung versehen, durch welche die ausgestanzten Teile 12 in Kontakt mit dem Spendezyylinder gehalten werden, welche Beschichtung andererseits aber dem Stanzblech 25 und dessen Schneidlinien ausweichen kann. Zur Unterstützung der Ablösung der Teile 12 kann eine sogenannte Luftbürste 81 Anwendung finden. Die Luftbürste 81 ist als Walze ausgebildet, deren Achse parallel zu den Achsen der Zylinder verläuft und sich wenigstens über die Breite der Teile 12 erstreckt. Die hochtourig betriebene (bis ca. 5000 U/min) Walze ist mit Borsten aus bevorzugt kleberabweisendem Material besetzt wie z.B. Nylon, Teflon oder beschichtetem Metall. Auf der dem Spalt abgewandten Seite ist ausserdem ein Bürstengehäuse 83 angeordnet. Die kanalisierende Wirkung dieses Bürstengehäuses 83 führt bei Rotation im Gleichsinn zur Rotation des Zylinders 28 zur Bildung eines Luftstrahls, welcher das Ablösen der Teile 12 vom Abdeckmaterial 24 unterstützt.

Anstelle einer Trennlippe kann an der entsprechenden Stelle auch eine Trennwalze eingesetzt werden, welche z.B. einen Durchmesser von 12 mm aufweist und z.B. aus einer Welle mit 10 mm Durchmesser mit aufgesetzten Gleitbüchsen von jeweils 1 mm Wandstärke aufgebaut ist. Diese Trennwalze wird dann so nahe wie möglich über dem Stanzblech justiert und vermeidet die Reibung eines Trennschwertes.

In diesem Ausführungsbeispiel wird ausserdem nicht eine Endlosbahn zugeführt, sondern es werden nach dem Stand der Technik durchlaufend Papierbogen von einem Bogenstapel 84 entnommen, bearbeitet, und anschliessend in einem anderen Bogenstapel 85 deponiert. Die Führung der Einzelbogen erfolgt zwischen den beiden Stapeln 84 und 85 durch zwei Traktoren 73.1 und 73. 2, wobei der erste Traktor 73.1 die Bogen nahtlos an den zweiten Traktor 73.2 übergibt, derart, dass die Bogen, wenn sie von dem zweiten Traktor 73.2. erfasst werden, noch für eine kurze Zeit auch von dem ersten Traktor gehalten werden, so dass sie stets eindeutig geführt und niemals lose sind. Dem Spendezyylinder 29 und der Anpresswalze 16 kommt hierbei keine Führungs- oder Transportfunktion zu, die über das Mitnehmen der Bogen durch das Stanzblech insbesondere beim Vorhandensein von querverlaufenden Schneidlinien hinausgeht. Die Einzelbogen-Transportvorrichtung ist insofern auch funktionstüchtig und einsetzbar, wenn auf ein gleichzeitiges Stanzen zusammen mit einem Spendevorgang im Einzelfall einmal verzichtet werden sollte.

Eine alternative Unterstützung der Ablösung des Abdeckmaterials 24 ist in Figur 5d) dargestellt. Hier wird das Material nach dem Schneiden erst noch etwas am Zylinder 29 entlang geführt und dann um eine Trennlippe mit einem wesentlich höheren Ablenkwinkel (bis 180°) geführt. Diese Anordnung weist zwar eine ev. bessere Ablösungscharakteristik auf als die obige; infolge der anfänglichen Führung um den Spendezyylinder ergeben sich selbst beim intermittierenden Zuführen der Spendematerialbahn jedoch ungenutzte Abschnitte zwischen jeweils zwei Teilen 12, die die Ausnutzung des Spendematerials beeinträchtigen und zu vermehrtem Abfall führen. Durch einen zwischen zwei Zuführungsschritten mit der Spendematerialbahn geeignet ausgeführten Rückschritt lässt sich dieser Nachteil allerdings beheben.

Figur 6 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung der Schneidlinien 25b von Stanzblechen 25, welche in Lage ist, ein Ausfliessen von Selbstkleber 60 nach dem Auftragen des Laminates auf die Endlosbahn zu verhindern. Figur 6a) zeigt die Verhältnisse im Spalt zwischen Gegenzyylinder 28 und Spendezyylinder 29, Figur 6b) jene während des Aufspendens auf den Druckträger 15. Dies geschieht derart, dass die Innenkanten des Schneidblechs senkrecht zum Basisblech 25a ausgeführt sind, und nur die Aussenkanten abgeschrägt verlaufen. So werden auch die Seitenkanten des Teils 12 senkrecht und das bei schrägen Kanten auftretende oberflächliche Vorliegen von Selbstkleber wird so vermieden.

Figur 7 zeigt die analogen Spaltverhältnisse und die Stanzbleche 25 (hier auch mit Gegendrucklinien 25c) bei einer Befensterung wie sie bereits bei Figur 4 ausführlich beschrieben worden ist.

Figur 8 beschreibt die Verhältnisse bei einer stanzenden Spendung von oben und einer Stanzung von unten. Die untere Spendung 33 ist bereits vor dem Spenden der oberen Folie aufgespendet worden, und die beiden Stanzungen sind deckungsgleich unter Belassung einer Reststärke zur Halterung des Stanzlings im Druckträger 15.

Figur 9 beschreibt die Spaltverhältnisse bei einer Spendung gemäss Figur 2. Von der unteren Seite ist hier vorgängig ein mehrschichtiges Trägermaterial 33 aufgetragen, gestanzt und gespendet wird nur von oben. Es kann sich beim Trägermaterial 33 zum Beispiel um ein Material handeln, wie es in der EP 836953 beschrieben ist und wie es bei der Herstellung von in Formularen integrierten Karten Anwendung findet.

Das beschriebene Verfahren kann auch Anwendung finden, wenn die Teile 12 nicht vom Spendezyylinder 29 abgelängt oder zugeschnitten werden, sondern auch, wenn die Teile 12 beispielsweise in Etikettenform oder einer anderen bereits zugeschnittenen Form zugeführt werden. Die beispielsweise auf einer Abdeckmaterialbahn 24 in zugeschnittener Form zugeführten Teile 12 können dazu, wie in Figur 10 schematisch dargestellt, von der Abdeckbahn 24 über eine Trennlippe 82 abgeschält werden. Dabei werden die Teile 12 in das auf dem Spendezyylinder 29 angeordnete Stanzblech 25 eingefügt, und anschliessend vom Zylinder 29 unter Stanzen der Endlosbahn 15 auf selbige aufgespendet. In Bezug auf den Abgleich zwischen Abschälen der Teile 12 und Rotation des Spendezyinders 29 erweist sich ein derartiges Verfahren als relativ unkompliziert, insbesondere wenn die Teile 12 bei einer umlaufenden Schneidlinie des Stanzblechs automatisch gewissermassen eingefangen und so justiert werden.

Zu erwähnen ist noch, dass bei allen Ausführungsformen der beschriebenen Vorrichtungen das sogenannte Spaltmass, d.h. der kürzeste Abstand zwischen den einzelnen Walzen vorzugsweise einstellbar sein sollte, um unterschiedliche Materialdicken bezüglich des Druckträgers und/oder des Spendematerials verarbeiten und um natürlich auch die jeweils gewünschten Stanztiefen einjustieren zu können. Wo drei Walzen zusammenwirken, wie z.B. in Fig. 1 der Spendezyylinder 13, sein Gegenzyylinder 10 und die Anpresswalze 16, wird bevorzugt die mittlere Walze (in Fig. 1 der Spendezyylinder 13) ortsfest montiert und dieser gegenüber die beiden äusseren Walzen (in Fig. 1 der Gegenzyylinder 10 und die Anpresswalze 16) exzentrisch verstellbar gelagert.

In Ergänzung zu den Figuren 2 und 9 zeigt Figur 11 a) eine perspektivische Ansicht eines Schnittes durch ein Formular mit integrierter Karte, bei dem die oberseitige Kartenaufspendung 12 konturgleich mit der Aussenlinie der Karte gestaltet ist. Auf der Unterseite ist ein Trägermaterial überlappend aufgespendet um die gestanzte Karte im Formular zu halten. Es ist selbst erkennbar, wie die konturgleiche Aufspendung zu einem optisch und taktil ansprechenden und intuitiveren Produkt führt, bei dem meist auf eine weitere Kennzeichnung der Kartenumrisslinie und auf Entnahnehilfen verzichtet werden kann. Figur 11 b) zeigt die entsprechende Ansicht einer beidseitig gespendeten integrierten Karte, wie sie z.B. mit einer Vorrichtung gemäss Figur 3 und ähnlich zu Figur 8 hergestellt werden kann. Hier ist die Karte von beiden Seiten konturgleich mit der endgültigen Karte im

Formular gestaltet und wird von einer bei den Stanzungen 41 und 42 belassenen Reststärke im Formular gehalten.

Auch sog. Butterfly-Karten, d.h. Karten, bei denen im Formular nebeneinander angeordnete Teile nach der Entnahme gefaltet und zusammengeklebt werden, so dass die Teile in der fertigen Karte aufeinander zu liegen kommen, können mit dem Spendenstanzan in einfacher Weise konturgleich hergestellt werden. Figur 12 a) zeigt ein Formular mit integrierter Butterfly-Karte, bei welchem ein konturgleich mit der Aussenlinie der ungefalteten Karte gestaltetes Laminat von einer Seite aufgespendet ist. Wiederum ergibt sich auch hier ein optisch wie taktil äusserst angenehmes und intuitives Produkt, da keine überlappenden Spendungen vorhanden sind.

Das Laminat ist auf seiner dem Formular zugewandten Seite mit einer Selbstklebeschicht 60 versehen, und kann somit direkt ab Rolle z.B. nach Abdecken eines darauf aufgebrachten Abdeckmaterials als Spendematerial zugeführt, gestanzt und aufgespendet werden. Oberhalb der Selbstklebeschicht 60 ist eine Folienschicht 62 angeordnet, welche ihrerseits oberseitig mit einer Silikonisierung 61 versehen ist. Auf dieser Silikonisierung befindet sich wiederum einem Selbstkleberschicht 60 und eine oberseitig abschliessende, gegebenenfalls bedruckbare oder bereits bedruckte Folienschicht 62. Soll das Spendelaminat ohne Abdeckmaterial ab Rolle zugeführt werden, kann die oberseitige Folienschicht 62 auch derart behandelt oder beschichtet werden, dass das Laminat auf sich selber aufwickelbar ist.

Das aufgespendete Teil 12 wird nun von der oberen Seite entlang der zu faltenden Linie zwischen den beiden im Formular nebeneinander liegenden Teilen mit einer Perforationsstanzung 87 bis auf die Höhe der Silikonisierung 61 eingestanz, und von der unteren Seite entlang der gepunkteten Linie (Stanzung 34) bis auf die Höhe der oberen Selbstklebeschicht 60 eingestanz. Dabei entsteht ein sog. "Zwiebelring" um den aus dem Formular tatsächlich ausgestanzten Coupon 15.1. Die zwei nebeneinander liegenden Teile können vorzugsweise von der rechten Seite aus dem Formular entnommen werden, wobei sich das linke Teil sowie der Zwiebelring der linken Seite zwischen Silikonisierung 61 und oberer Selbstklebeschicht 60 löst, und auf der rechten Seite der Coupon 15.1 aus dem Formular herauslöst. Entlang der Perforationslinie 87 können die Teile nun aufeinander geklappt und verklebt werden, dabei entsteht die in Figur 12 angegebene Karte 88. Durch den Zwiebelring entsteht eine geschlossene verklebte Kante der Karte.

Figur 12c) zeigt ein Ausführungsbeispiel einer konturgleich gestanzten ButterflyKarte mit dem selben Laminat wie in Figur 12a), bei welcher aber kein Zwiebelring vorhanden ist. Um die Karte sowohl im Formular zu halten als auch nach Entnahme ein gutes Verkleben der Teile zu ermöglichen, muss dabei die Stanzung anders ausgeführt werden. Im wesentlichen kongruent mit der Perforationsstanzung 87 wird hierbei zwischen den zwei Teilen von unten eine Stanzung bis maximal auf die Fläche der oberen Selbstkleberschicht 60 ausgeführt. Entlang der Umrisslinie des rechten Teils wird von oben gemäss Stanzung 92, und von unten gemäss Stanzung 91 angestanz. So verbleibt eine Reststärke im Formular 15, welche den rechten Teil vor Entnahme im Formular halten kann, und dennoch eine Entnahme zulässt. Wiederum werden die zwei Teile bevorzugt von der rechten Seite aus dem Formular entnommen, und gefaltet und verklebt ergibt sich die in Figur 12d) angegebene Karte 88.

Eine sehr einfache Variante einer integrierten, konturschlüssigen Butterfly-Karte findet sich in Figur 12e) skizziert. Hierbei wird ein einfaches Laminat bestehend aus einer Selbstklebeschicht 60 und einer Folienschicht 62 aufgespendet. Um den linken Teil der Karte ablösbar zu halten, muss dabei aber der Druckträger 15 vor dem Aufspenden in diesem Bereich mit einer Silikonisierung 93 versehen werden. Die Stanzung erfolgt entsprechend Figur 12c), und wiederum entsteht nach Herausnahme und Falten eine Karte 88 um einen Coupon 15.1.

Ein anderes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Stanzbleches ist in Figur 13 skizziert. Das Stanzblech weist Bohrungen 100 auf, welche dazu vorgesehen sind, den Stanzling 12 am Spendezyylinder 13 festzuhalten. Das Stanzblech 25 liegt auf einem Saugzylinder 13 auf, welcher Saugbohrungen 102 aufweist. Das Blech 25 kann entweder von weiteren, in der Figur vereinfachungshalber nicht dargestellten Saugbohrungen am Zylinder 13 gehalten werden, oder aber der Saugzylinder 13 kann gleichzeitig als Magnetzylinder ausgebildet sein. Magnetzylinder weisen meist einen Aufbau auf, der auch eine nachträgliche Anbringung von Saugbohrungen 102 ermöglicht: Die magnetischen Materialelemente werden nämlich meist segmentweise und in Reihen parallel zu Achse des Zylinders im Zylindermantel eines Vollzylinders eingelassen. Dabei bleiben parallel zur Achse des Zylinders auf der Zylindermantelfläche meist nichtmagnetische Streifen des Vollzylindermaterials, welche breit genug sind, um Saugbohrungen 102 anzubringen ohne das meist spröde magnetische Material anbohren zu müssen. Die Kombination von einem magnetischen Saugzylinder, dessen



saugende Eigenschaft im wesentlichen nur zur Haftung des Stanzlings 12 verwendet wird, und dessen magnetische Eigenschaft zur Halterung des Blechs 25 auf der Zylindermantelfläche ausgenützt wird, weist u.a. den Vorteil auf, dass das Stanzblech 25 auch bei Ausschalten der Vakuumpumpe, welche den Unterdruck erzeugt, noch am Zylinder 13 haften bleibt.

Das Stanzblech 25 weist wie schon oben beschrieben ein Basisblech 25a auf, auf welchem eine Schneidlinie 25b angeordnet ist. In Rotationsrichtung 101 des Spendezyinders 13 betrachtet gibt es damit eine vordere Schneidkante 25b1, welche am Spendematerial 23 beim Stanzvorgang als erstes angreift, eine hintere, Schneidkante 25b2, welche erst am Ende, wenn der Stanzling beinahe schon ganz ausgeschnitten ist eingreift, und seitliche Schneidkanten 25b3 und 25b4. Es erweist sich als besonders vorteilhaft, die Bohrungen 100 in einer Reihe so nahe wie möglich unmittelbar hinter der vorderen Schneidkante 25b1 anzuordnen, da dann der Stanzling 12 sofort bei Beginn des Stanzvorgangs vom Unterdruck erfasst wird und sehr effizient von einem ggf. vorhandenen Abdeckmaterial abgelöst werden kann. Es erübrigt sich dann das aufwendige Vortrennen von Spendematerial und Abdeckmaterial vor dem Stanzen zwischen Spendezyinder 13 und Gegenzyinder 28.

Das Stanzblech 25 sollte selbstverständlich möglichst so auf dem Spendezyinder angeordnet werden, dass die Sauglöcher 102 und die Bohrungen 100 übereinander zu liegen kommen. Optimalerweise weisen die beiden Bohrungen 100 und 102 ausserdem bei gleicher Beabstandung  $D$  einen gleichen Durchmesser  $d$  auf, oder aber die Bohrungen 100 sind kleiner als die Saugbohrungen 102. Es ist auch denkbar, dass der Saugzylinder nicht einzelne Bohrungen aufweist, sondern parallel zur Zylinderachse angeordnete Saugschlitze. Kommt ein Saugloch 102 des Zylinder 13 unmittelbar unterhalb der Schneidlinie 25b3 oder 25b4 zu liegen, kann dies zu einer Unregelmässigkeit in der Schneidhöhe der Schnittlinie führen und das Stanzen negativ beeinflussen (ein typisches Blech weist eine Basisdicke von ca. 0.1 bis 0.14 mm, und eine Stanzhöhe über dem Basisblech von 0.4 bis 0.48 mm auf). Um dies zu verhindern, ist es vorteilhaft, die Reihe Bohrungen 100 mit einem Durchmesser  $d$  um den Abstand  $D$  zu beabstanden, und darauf zu achten, dass  $D$  wenigstens doppelt so gross ist wie  $d$ . So sind beliebige Abstände zwischen den beiden seitlichen Schneidkanten 25b3 und 25b4 möglich und ausserdem kann verhindert werden, dass die Saugbohrungen bei transversalem Verschieben des Bleches 25 aus Versehen direkt unter die Stanzlinien zu liegen kommen. Typischweise sind die Bohrungen 100 in einer Reihe ca. 1 mm hinter der

vorderen Schnittkante 25bl angeordnet, weisen einen Durchmesser von  $d=4\text{mm}$  auf und sind um ca.  $D=13\text{ mm}$  voneinander beabstandet. Um eine möglichst effiziente und schnelle Ausbildung des Unterdruckes und damit der Saugwirkung zu fördern, kann es sich ausserdem als sinnvoll erweisen, nicht für die Haftung der Spendeteile 12 verwendete Saugbohrungen 102 zuzukleben oder anders zu verdichten.

Figur 14 zeigt eine Vorrichtung, bei welcher das Spendemateriallaminat 20 intermittierend transportiert und bei welcher weiter ein Rückzug bzw. Rückschritt des Spendemateriallaminats zwischen jeweils zwei Vorschubschritten gesteuert ausführbar ist. Der Rückzug bzw. Rückschritt dient einerseits dazu, den Abfall an der Spendematerialbahn 23 noch weiter zu minimieren, der durch die ungenutzten Bereiche (Stege) zwischen jeweils zwei Stanzlingen verursacht wird. Eine andere Funktion ist das Steuern eines Markeneinzugs. Hierbei geht es darum, ein mit Marken versehenes Spendegut möglichst genau auf einem Druckträger zu positionieren.

Das Spendemateriallaminat 20 wird bei der Vorrichtung von Fig. 14 von einer Rolle 66 von einem angetriebenen Führungsrollenpaar 105 erfasst und transportiert. Dahinter befindet sich eine Vorratsschleife 75 des Materials 23, welche von einem Paar stehender Bürstenwalzen 122 beendet wird. Die Bürstenwalzen 122 sind gegeneinander gepresst und bewirken eine leichte Bremsung des Spendemateriallaminats. Die Bremskraft ist so dimensioniert, dass sie gerade nur einen Weitertransport erlaubt, wenn ein Stanzvorgang abläuft. So ergibt sich eine intermittierende Zuführung. An die Bürstenwalzen 122 schliesst sich ein Paar von Rückzugswalzen 123a,b an, deren Ausbildung und Funktion noch speziell beschrieben wird. Anschliessend ist eine Leitrolle 107 vorhanden, welche die Bahn 23 in einem bestimmten Winkel  $\alpha$  zwischen den Spendezyylinder 13 und den Gegenzyylinder 28 führt, wo sie gestanzt wird. Mit der Leitrolle 107 kann beeinflusst werden, wie lange z.B. bei Verwendung eines Stanzbleches gemäss Fig. 13 der Unterdruck durch die Bohrungen 100 aufgebaut werden kann. Wird der Winkel  $\alpha$  klein eingestellt, so läuft die Bahn 20 etwas länger tangential mit dem Spendezyylinder 13 mit und es ist mehr Zeit vorhanden, Unterdruck aufzubauen. Hinter dem Zylinderpaar 13 und 28 wird das gestanzte Laminat zur Abtrennung der aufzuspendenden Teile zunächst über eine Trennwalze 121 geführt, wie sie oben im Zusammenhang mit Fig. 5 bereits beschrieben wurde. Von dort läuft das verbleibende Abdeckmaterial, welches ggf. auch noch ein Stanzgitter trägt, über eine Umlenkrolle 108, wird dann von zwei Rollenpaaren 109 und 110 wiederum in eine Transportschleife 75 geführt,

und anschliessend auf der Rolle 111 aufgerollt. Das erste Rollenpaar 109 ist dabei so eingestellt, dass es die Bahn nur dann transportiert, wenn der Stanzvorgang am ablaufen ist, in den sonstigen Zeitabschnitten aber nicht, d.h. die Bremskraft der Bürstenwalzen 122 ist gerade so gross, dass das Stanzgitter zwischen den Rollen 109 hindurchschleift oder aber die Rollen 109 gar nicht rotieren, solange der Transport der Bahn nicht auch vom Stanzvorgang zusätzlich unterstützt wird. Die beiden Transportschlaufen 75 sind dabei notwendig, damit die Abrollung von der Rolle 66 und die Aufrollung auf die Rolle 111 den intermittierenden Zuführungsvorgang nicht stören können. Mit Vorteil können auch noch Sensoren 120 vorgesehen sein, die die Länge der Transportschlaufen detektieren und mit deren Signal z.B. die Eingangsrollenpaare 105 bzw. die Ausgangsrollenpaare 110 gesteuert werden können. Anstelle der beiden Rollenpaare 109 und 110 sowie der sich zwischen ihnen ausbildenden Transportschleife 75 könnte auch ein hochempfindliches, sogenanntes Tänzersystem eingesetzt werden, wie es oberhalb der entsprechenden Transportschleife 75 oder etwa auch in Fig. 3 dargestellt und dort als Transportspeicher 36 bzw. 37 bezeichnet ist.

Die erwähnten Rückzugswalzen 123a und 123b zeigt Fig. 15 in vergrösserter Darstellung. Sie drehen der Vorschubrichtung des Spendemateriallaminats 20 jeweils entgegen und weisen jeweils auf einem Kreissegment von ca. 45° (entsprechend einer Bogenlänge von z.B. ca. 50 mm) eine radiale Erhöhung 124a bzw. 124b auf, mit welcher sie mit dem Spendemateriallaminat 20 in Berührung kommen. Nur wenn und solange beide radialen Erhöhungen 124a und 124 b mit der Spendematerialbahn 23 gleichzeitig in Berührung sind, wird diese eingeklemmt (Klemmphase, Winkel  $\beta$ ) und entgegen ihrer Vorschubrichtung eine gewisse Strecke zurückbewegt. Durch Veränderung der relativen Drehstellung der beiden Rückzugswalzen 123a und 123b lässt sich hierbei mit Vorteil die Länge dieses Rückschrittes verändern. So kann z.B. die untere Rückzugswalze 123b in gleichförmige Rotation synchron mit dem Spendezyylinder 13 versetzt werden, während die obere Rückzugswalze 123a mit einem Servomotor zwischen jeweils zwei Klemmphasen demgegenüber etwas beschleunigt oder abgebremst wird. Als Steuersignal hierfür kann das Messsignal eines optischen Sensors 125 verwendet werden, welcher hinter dem Zylinderpaar 13, 28 angeordnet ist und die sich ergebenden Stegbreiten detektiert.

Ganz entsprechend, nämlich durch mindestens einen gesteuert ausgeführten Rückschritt funktioniert das Steuern eines Markeneinzugs, wobei allerdings hierbei das Steuersignal

bevozugt mit einem optischen Sensor 126 gewonnen wird, welcher vor dem Zylinderpaar 13, 28 angeordnet ist, weil beim Stanzen die Marken zumeist mit ausgestanzt werden.

Im folgenden soll noch einmal auf Formulare mit randfreien, integrierten Karten eingegangen werden. Gemäss der vorstehenden Beschreibung lassen sich solche Formulare bzw. Karten insbesondere durch Spenden und Stanzen im gleichen Arbeitsgang (Spendestanzen) mit hoher Präzision herstellen. Wie bereits erwähnt, lassen sich solche Formulare grundsätzlich aber auch sequentiell bezüglich der Schritte Spenden und Stanzen herstellen, wenn nur die Registerhaltigkeit ausreichend gut beherrscht wird. Ein ähnliches Problem mit der Registerhaltigkeit tritt übrigens auf, wenn es darum geht, mit das Spendegut und/oder eine Stanzung relativ zu einen auf dem Druckträger bereits vorhandenen, strukturierten und ggf. sogar eine optisch wirksame Kontrastlinie bildenden Aufdruck möglichst exakt zu plazieren.

Die genannten Registerprobleme führten bislang dazu, dass stets mehr oder weniger breite Überlappungsränder von mindestens 3 mm und mehr zumindest bezüglich des Spendematerials vorgesehen wurden. Unter Einsatz insbesondere der vorbeschriebenen Vorrichtungen und Verfahren, auch soweit diese nicht unmittelbar das sog. Spendestanzen betreffen, hat sich jedoch gezeigt, dass sich diese Probleme sogar bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten und in wirtschaftlicher Weise zumindest soweit beherrschen lassen, dass für den normalen Benutzer der Formulare ein wesentlicher Unterschied zu einem mittels Spendestanzen hergestellten Formular nicht weiteres nicht erkennbar ist. Auch beim Spendestanzen bleibt ja ggf. das Problem, einen vorgängigen, strukturierten Aufdruck möglichst genau zu treffen, wobei aber auch dieses Problem ggf. dadurch vermeidbar ist, dass ein vorbedrucktes Spendematerial verwendet wird. Die Toleranzgrenze, erst unterhalb von welcher man geneigt ist, von einer randfreien Karte zu sprechen, dürfte bei etwa 1 mm liegen. Im allgemeinen wird man jedoch bestrebt sein, die Toleranzen im Bereich unter einem halben Millimeter zu halten.

Soweit bei einem sequentiellen Spenden und Stanzen und ggf. auch sequentiellen Anbringen eines konturgleichen Aufdrucks mit Toleranzen (z.B. in der Grössenordnung eines halben Millimeters oder geringer) zu rechnen ist, sind folgende Ausbildungen bzw. Vorgehensweisen bevorzugt:

Aufbringen des Aufdrucks (sofern vorgesehen) auf den Druckträger im ersten Schritt. Sodann wird zunächst gestanzt und zwar so, dass die Stanzlinie etwas enger gezogen wird, als die aufgedruckte Kontrastlinie; dies, damit die herausgelöste Karte an ihrem Rand keine Streifen mit z.B. einer Kontrastfarbe erhält. Erst danach wird gespendet, wobei das aufgespendete Teil geringfügig kleiner oder grösser, vorzugsweise jedoch gleich gross wie der von der Stanzlinie umrahmte Bereich gewählt wird.

Sofern erst aufgespendet und dann gestanzt werden soll, ist es von Vorteil, das Spendegut geringfügig kleiner als die Stanzlinie zu wählen, um zu vermeiden, dass vom Rand des aufgespendeten Teils schmale Steifen (sogenannte Engelhaare) abgetrennt werden, die beim Gebrauch der Formulare beispielsweise in einem Drucker zu Problemen führen könnten. Sofern man aber beispielsweise die Karte (definiert durch die Stanzlinie) mit abgerundeten Ecken und das aufgespendete Teil mit scharfen, überstehenden Ecken ausführt, wäre auch dieses Problem tolerabel, sofern die randseitig abgetrennten Streifen mit den überstehenden Ecken in Verbindung bleiben.

Abschliessend soll noch angemerkt werden, dass soweit in der vorstehenden Beschreibung bestimmte Merkmale oder Ausgestaltungen im Zusammenhang mit und im Rahmen von spezifischen Ausführungsbeispielen beschrieben sind, das nicht bedeuten soll, dass sie lediglich so anwendbar sind. Der Fachmann wird vielmehr erkennen, dass sie ohne weiteres und ggf. mit Vorteil auch bei anderen der beschriebenen Beispiele einsetzbar bzw. mit diesen kombinierbar sind.

## BEZEICHNUNGSLISTE

10	Gegenzylinder
11	Gegenblech
12	Aufspendeteil
13	Saugzylinder
14	Aufgespendete Folie
15	Endlosbahn
16	Anpresswalze
17	Zugwalze
18	Anpressrolle
19	Aufrollung des Abdeckmaterials
20	Laminat
21	Trennschicht
22	Selbstkleberschicht
23	Aufspendmaterial
24	Abdeckmaterialbahn
25	Stanzblech
25a	Basisblech
25b	Schneidlinie
25c	Gegendrucklinie
26	Stanzgitter
27	erster Fotomarkenleser
28	Gegenzylinder
29	Magnetzylinder
30	erste Schwertelektrode
31	zweiter Fotomarkenleser
32	zweite Schwertelektrode
33	rückseitige Aufspendung
34	Schneidtiefen
35	zweite Aufspendmaterialbahn
36	erster Transportspeicher
37	zweiter Transportspeicher
38	fixierte Rolle

39	bewegliche Rolle von 36
40	bewegliche Rolle von 37
41	obere Schneidtiefe
42	untere Schneidtiefe
43	obere Aufspendung
44	untere Aufspendung
59	Folienträger
60	Selbstkleber
61	Silikonisierung
62	Folie
63	Fensterstanzung
64	Vereinzelungsstanzung
65	Loch in 15
66	Rolle mit 23
67	Schmitzringrollen
68	Silikonwalzen
69	erste Luftpöuse
70	zweite Luftpöuse
71	Druckmarkenleser
72	Vorschub Spendegut
73	Traktoren
74	Anpressung
75	Vorratsschlaufe
76	dielektrische Folie
77	Unterlegefolie
78	Gegenblech
79	Schalleimschicht
80	Trägermaterialschicht
81	Luftbürste
82	Trennlippe
83	Bürstengehäuse
84	unverarbeiteter Bogenstapel
85	verarbeiteter Bogenstape
86	Unterseite der Trennlippe

87	Perforationsstanzung
88	Gefaltete Butterfly-Karte
90-92	Stanzungen
93	Silikonisierung auf 15
100	Bohrung in 25a
101	Laufriichtung von 13
102	Sauglöcher in 13
103	unverarbeiteter Druckträgerstapel
104	verarbeiteter Druckträgerstapel
105	Führungsrollenpaar
106	Umlenk- und Rührungsrolle
107	Leitrolle
108	Umlenkrolle
109,110	Führungsrollenpaare
111	Aufrollung von 23
120	Schlaufensensoren
121	Trennwalze
122	Bürstenwalzen
123a,b	Rückzugswalzen
124a,b	Erhöhungen an den Rückzugswalzen
125	optischer Sensor
126	optischer Sensor



## PATENTANSPRÜCHE

1. Formular mit heraus- oder abtrennbarer Karte, wobei auf einer Formulareseite, im Bereich der Karte ein Schichtmaterial mit wenigstens einer Deckschicht und einer Permanent-Haftkleberschicht aufgeklebt ist, und wobei die Karte ein im Formular gehaltener, wenigstens teilweise durch eine Stanzung im Formular erzeugter Stanzling ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial im wesentlichen ausschliesslich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen konturgleich mit der Stanzlinie der Karte angeordnet ist.

2. Formular nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Karte übereinanderliegende Teile im oder auf dem Formular nebeneinander angeordnet sind.

3. Formular nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Formular-Rückseite ein den Bereich der Karte diese überragend überdeckendes Trägermaterial aufgeklebt ist, welches eine Trägermaterialschiicht umfasst, und dass die Stanzung wenigstens teilweise von der Formular-Vorderseite her bis zu dieser Trägermaterialschiicht ausgeführt ist, so dass die Karte durch die Trägermaterialschiicht im Formular gehalten wird.

4. Formular nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Formularrückseite ein weiteres Schichtmaterial mit wenigstens einer Deckschicht und einer Permanent-Haftkleberschicht aufgeklebt ist, dass eine weitere, von der Formularrückseite her durchgeführte Stanzung vorhanden ist, welche insbesondere bevorzugt deckungsgleich mit der von der von der Formular-Vorderseite her ausgeführten Stanzung und wie diese das Formularmaterial nur teilweise anstanzend ausgebildet ist, und dass das Schichtmaterial auf der Formularrückseite im wesentlichen ausschliesslich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen konturgleich mit der rückseitigen Stanzlinie der Karte angeordnet ist.

5. Formular nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial und/oder das weitere Schichtmaterial bezüglich seines äusseren Randes wenigstens abschnittsweise im wesentlichen konturgleich mit einer auf dem Druckträger drucktechnisch aufgebracht, optisch wirksamen Kontrastgrenze angeordnet ist.

6. Vorrichtung zur Spendung von Teilen (12) eines Spendematerials (23,35) auf oder in einen bewegten Druckträger (15) mit einem Spendezyylinder (13,29) und einem Gegenzyylinder, wobei zwischen dem Spende- und dem Gegenzyylinder unter Einsatz mindestens einer auf mindestens einem der beiden Zylinder ausgebildeten und mit diesem mitrotierenden Schneide gestanzt wird und wobei die Teile (12) durch die Rotation des Spendezyinders (13,29) auf oder in den Druckträger (15) befördert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide als schmaler Stanzgrat (25b) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stanzgrat (25b) direkt auf der Zylindermantelfläche oder auf einem, auf der Zylindermantelfläche insbesondere magnetisch und/oder infolge von Sauglöchern erzeugten Unterdrucks gehaltenen dünnen Stanzblech (25a) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide (25b) abschnittsweise gekrümmt verläuft und insbesondere eine wenigstens annähernd in sich geschlossene Linie bildet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Spendematerial (23,35) resp. die Teile (12) zwischen Spendezyylinder (13,29) und Gegenzyylinder (10,28) gestanzt und/oder ausgestanzt werden und dass anschliessend die Teile (12) durch Rotation des Spendezyinders (13,29) auf oder in den Druckträger (15) befördert werden.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckträger (15) zwischen Spendezyylinder (13,29) und einem weiteren Gegenzyylinder (16) geführt wird, und dass insbesondere zwischen dem Spende- und dem weiteren Gegenzyylinder (16) unter Einsatz mindestens einer auf mindestens einem der beiden Zylinder (13,16,29) ausgebildeten und mit diesem mitrotierenden Schneide gestanzt wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zuzuschneidenden Teilen (12) zugewandten Seitenkanten der Stanzgrate (25b) im wesentlichen senkrecht zur Zylinderebene ausgebildet sind, so dass die beim Zuschneiden

entstehenden Schnittkanten der Teile (12) im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche der Teile (12) ausgerichtet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 11 und einem der Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Spendematerial (23,35) als Bahn zugeführt wird, und dass die Schneiden (25b) die Teile (12) vor dem Spenden abschnitt- oder ausschnittsweise aus dem Spendematerial (23,35) zuschneiden.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Spendezyylinder (13,29) mit dem Lauf des Druckträgers (15) wenigstens im Zeitraum des Spendens gleichhaltend mitrotiert, und dass eine Schneide (25b) auf der Zylindermantelfläche des Spendezyinders (13,29) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Spendezyylinder (13,29) angeordnete Schneide (25b) die Teile (12) vor dem Spenden im Spalt zwischen Spendezyylinder (13,29) und einem Gegenzyylinder (10,28) an- und/oder ausstanzt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Spendezyylinder (13,29) angeordnete Schneide (25b) während des Spendens den Druckträger (15) wenigstens teilweise stanzt und/oder ausstanzt.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 15 und Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das eine obere, und eine untere Seite aufweisende Spendematerial (23,35) zwischen den Spendezyylinder (13,29) und einen mit diesem mitrotierenden Gegenzyylinder (10,28) geführt wird, dass die Schneiden (25b) die Teile (12) im Spalt zwischen Spendezyylinder (13,29) und Gegenzyylinder (10,28) zuschneiden, wobei gegebenenfalls zweite Schneiden (25) auf oder in der Zylindermantelfläche des Gegenzyinders (10,28) und mit diesem mitrotierend angeordnet sind, und die zweiten Schneiden (25') das Spendematerial (23,35) im Spalt zwischen Spendezyylinder (13,29) und Gegenzyylinder (10,28) von der unteren, dem Gegenzyylinder (10,28) zugewandten Seite wenigstens teilweise an- oder ausstanzen, dass auf der dem Spendezyylinder (13,29) gegenüberliegenden Seite des Druckträgers (15) ein weiterer Gegenzyylinder (16) angeordnet ist, wobei gegebenenfalls dritte Schneiden (25'') auf oder in der Zylindermantelfläche des weiteren Gegenzyinders (16) und mit diesem mitrotierend angeordnet sind, welche den

Druckträger (15) und/oder gegebenenfalls schon darauf befindliche Spendungen, (33,43,44) im Spalt zwischen Spendezyylinder (13,29) und weiterem Gegenzyylinder (16) von der dem Spendezyylinder (13,29) abgewandten Seite des Druckträgers (15) wenigstens teilweise an- oder ausstanzen.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Spendezyylinder (13,29) als Saugzyylinder ausgebildet ist, und dass die Teile (12) infolge des vom Saugzyylinder erzeugten Unterdruckes vom Erfassen und/oder Zuschneiden bis zum Ende des Spendens auf oder in den Druckträger (15) an diesem haften bleiben einen Abstand (D) der Bohrungszentren aufweisen, welcher mehr als zwei Mal so gross ist wie der Durchmesser (d) der Bohrung (100).

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (12) infolge elektrostatischer Wechselwirkung zwischen Teil (12) und Spendezyylinder (13,29) am Spendezyylinder (113,29) haften bleiben um von diesem auf oder in den Druckträger (15) befördert zu werden.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Schwerelektrode (30) angeordnet ist, welche die Spendematerialbahn (23,35) im wesentlichen unmittelbar vor dem Erfassen und/oder Zuschneiden der Teile (12) elektrostatisch polarisiert, und/oder dass eine zweite Schwerelektrode (32) angeordnet ist, welche die Zylinderfläche des Spendezyinders (13,29) und/oder die darauf liegenden Teile (12) in Rotationsrichtung des Spendezyinders (13,29) im wesentlichen unmittelbar nach dem Erfassen und/oder Zuschneiden der Teile (12) elektrostatisch polarisiert.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckträger (15) Aussparungen (50) aufweist, in welche die Teile (12) im wesentlichen kantenbündig eingefügt werden, wobei eine Haftung zwischen den Kanten der Aussparungen (50) und den Kanten der Teile (12) durch einen Haftvermittler (54), welcher an den Kanten der Aussparungen (50) und/oder den Kanten der Teile (12) vor dem Einspenden aufgetragen wird, bewirkt wird.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Spendematerial (23,35) auf der unteren, dem Spendezyylinder (13,29) abgewandten Seite

wenigstens teilweise mit einer Selbstklebeschicht (22,60) beschichtet ist, so dass die Teile (12) infolge der Haftwirkung der Selbstklebeschicht (22,60) auf dem Druckträger (15) haften bleiben.

22. Vorrichtung nach den Ansprüchen 12 und 21, dadurch gekennzeichnet, dass das als Bahn zugeführte Spendematerial (23,35) auf seiner mit der Selbstklebeschicht (22,60) versehenen Seite mit einem Abdeckmaterial (24,59) bedeckt ist, dass dieses Abdeckmaterial (24,59) auf seiner der Selbstklebeschicht (22,60) zugewandten Seite fest verbunden mit einer Trennschicht (21,61) versehen ist, und dass das Abdeckmaterial (24,59) zusammen mit der Trennschicht (21,61) vor oder im wesentlichen während des oder kurz nach dem Zuschneiden durch die Schneide (25) von der Selbstklebeschicht (22,60) der Spendematerialbahn (23,35) abgelöst und abgeführt wird.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckmaterial (24,59) vor dem Zuschneiden der Teile vom Spendematerial (23,35) vorgetrennt, das Abdeck- (24,59) und das Spendematerial (23,35) anschliessend bevorzugt unter Einwirkung eines zwischen Trennschicht (21,61) und Selbstklebeschicht (22,60) gerichteten Luftstromes zwischen den Spendezyylinder (13,29) und einen gegenläufig mit diesem mitrotierenden Gegenzyylinder (10,28,47) wieder zusammengeführt werden, und dass das Abdeckmaterial (24,59) im wesentlichen gleichzeitig mit dem zwischen der Schneide (25) und dem Gegenzyylinder (10,28,47) erfolgenden Zuschneiden der Teile (12) von diesen abgelöst wird.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 23 und Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung des Spendematerials (23,35) intermittierend erfolgt, derart dass das Spendematerial (23,35) im wesentlichen nur dann transportiert wird, wenn die Schneiden (25) im Begriff sind, ein Teil (12) zuzuschneiden und das Teil (12) vom Spendezyylinder (13,29) erfasst wird und dass ggf. zwischen jeweils zwei zuführenden Schritten noch ein Rückschritt ausgeführt wird.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 24, dadurch gekennzeichnet, dass Transportmittel (36,37) vorhanden sind, welche es erlauben, die Transportgeschwindigkeit des Druckträgers (15) im Spendebereich wenigstens und insbesondere bevorzugt im wesentlichen nur im Augenblick des Spendens auf oder in den Druckträger (15) mit der Umlaufgeschwindigkeit des Spendezyinders (13,29) gleichzuhalten.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckträger (15) als Endlosband ausgebildet ist, dass die Transportmittel aus einem in Transportrichtung des Endlosbandes (15) vor dem Spendezyylinder (13,29) angeordneten vorderen Transportpuffer (36) und einem nach dem Spendezyylinder (13,29) angeordneten hinteren Transportpuffer (37) ausgebildet sind, und dass die beiden Transportpuffer (36,37) wechselseitig gegenläufig befüllt und entleert werden, so dass die Transportgeschwindigkeit vor dem vorderen Transportpuffer (36) und nach dem hinteren Transportpuffer (37) konstant bleibt und dass diese gegebenenfalls auf einer abweichenden, insbesondere bevorzugt auf einer höheren Geschwindigkeit gehalten werden kann, als die Spendegeschwindigkeit.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 26, dadurch gekennzeichnet, dass als Druckträger (15) Einzelbogen verwendet und für die Führung und den Transport der Bogen erste (73.1) und zweite Mittel (73.2) vorgesehen sind, wobei die ersten Mittel (73.1) die Einzelbogen vorzugsweise von einem ersten Stapel (84) abnehmen und dem Spendezyylinder (29) zuzuführen und die zweiten Mittel (73.2) die Bogen nach dem Spendezyylinder (29) nahtlos von den ersten Mitteln (73.1) übernehmen und vorzugsweise auf einem zweiten Stapel (85) ablegen.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 27 und Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (25) aus der Spendematerialbahn (23,35) die Teile (12) unter Zurücklassung eines Stanzgitters (26) herausschneiden, und dass das Stanzgitter (26) in Förderrichtung der Spendematerialbahn (23,35) hinter den Schneiden (25) abgeführt wird.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 28, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig und gleichzeitig mittels zweier auf den beiden Seiten des Druckträgers (15) gegenüber angeordneter Spendezyylinder (113,29) auf oder in den Druckträger (15) gespendet wird.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 29, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer, insbesondere bevorzugt aber alle Zylinder (10,13,16,28,29) als Magnetzyylinder ausgebildet sind, und dass die Schneiden als Stanzbleche (25) ausgebildet sind, welche Stanzbleche (25) ein auf der Zylinderoberfläche des Zylinders (10, 13,16,28,29) aufliegendes Basisblech (25a) und wenigstens eine sich im wesentlichen senkrecht zum

Basisblech (25a) und bezüglich der Achse des Zylinders; (10, 13,16,28,29) radial nach aussen erstreckende Schneidlinie (25b) umfassen, und dass die Stanzbleche (25) durch magnetische Wechselwirkung am Magnetzylinder (10, 13,16,28,29) haftend angebracht sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 7 und Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Stanzblech (25a) Bohrungen (100) aufweist, welche wenigstens teilweise über Sauglöchern des Saugzylinders angeordnet sind und welche die Ausbildung des Unterdruckes ermöglichen, wobei die Bohrungen (100) insbesondere bevorzugt im wesentlichen unmittelbar in Rotationsrichtung des Spendezylinders hinter einer vorderen Schneidlinie (25b1) angeordnet sind.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31 und einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens und insbesondere bevorzugt nur die Fläche des Spendezylinders (13,29) und/oder des Basisbleches (25a) auf welcher die Teile (12) mit ihrer dem Spendezylinder (13,29) zugewandten Seite während des Transports auf oder in den Druckträger (15) aufliegen mit einer dielektrischen Schicht (76) versehen ist, und dass es sich bei der dielektrischen Schicht (76) insbesondere, bevorzugt um eine Unterdruck selbstklebende Polyesterfolie einer Dicke im Bereich von 20-500 µm, insbesondere, bevorzugt einer Dicke von 50 µm handelt.

33. Verfahren zur Spendung von Teilen (12) eines Spendematerials (23,35) auf oder in einen bewegten Druckträger (15) mit einem Spendezylinder (13,29) und einem Gegenzylinder, wobei zwischen dem Spende- und dem Gegenzylinder unter Einsatz wenigstens einer auf wenigstens einem der beiden Zylinder ausgebildeten und mit diesem mitrotierenden Schneide gestanzt wird und wobei die Teile (12) durch die Rotation des Spendezylinders (13,29) auf oder in den Druckträger (15) befördert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneide als schmaler Stanzgrat (25b) ausgebildet ist, insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 32.

34. Verfahren nach Anspruch 33 zur Herstellung eines Formulars mit heraus- oder abtrennbarer Karte nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

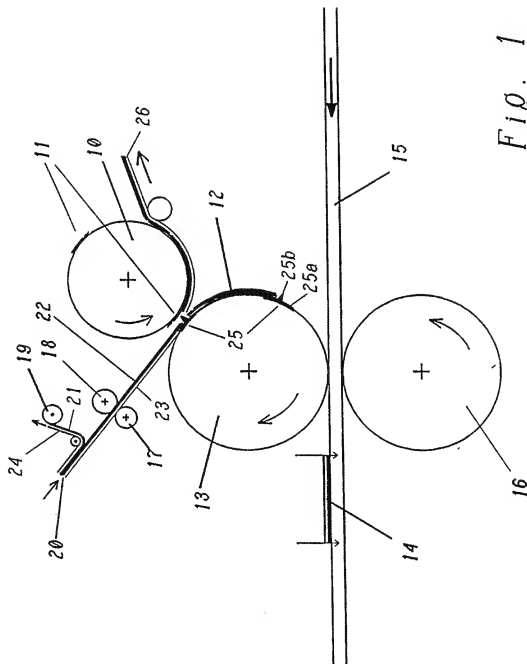


Fig. 1





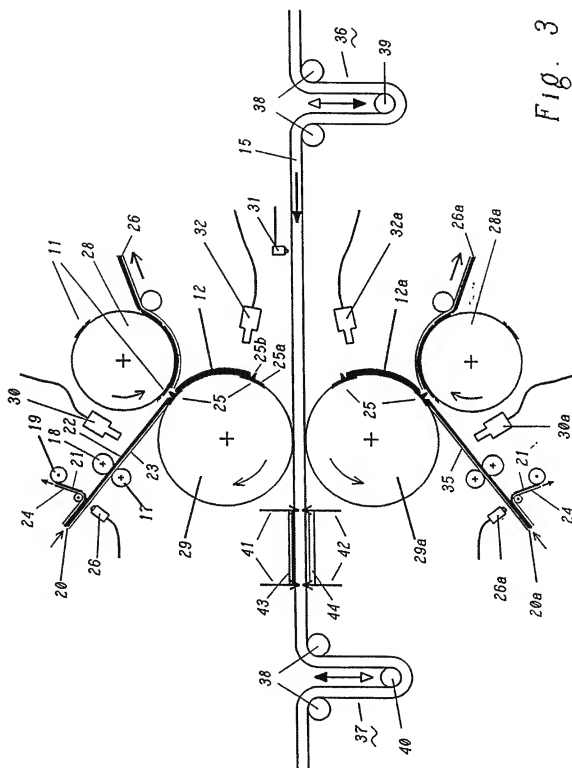


Fig. 3

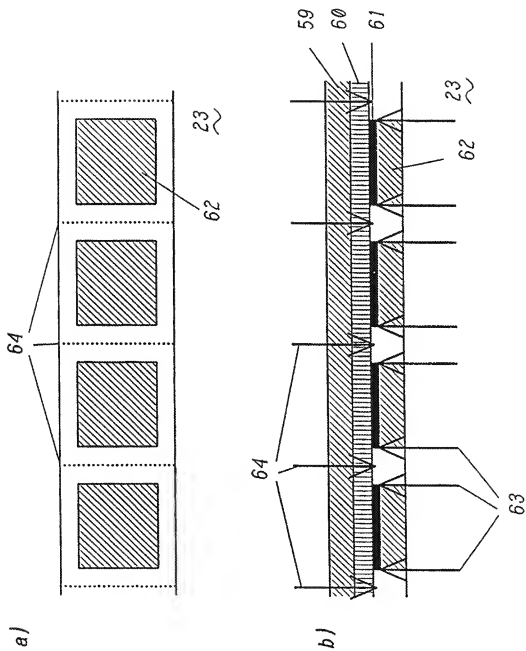
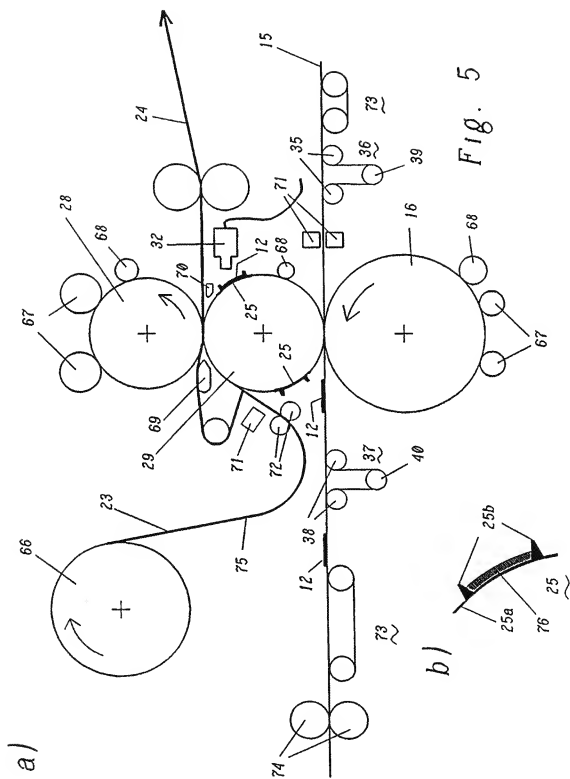


Fig. 4







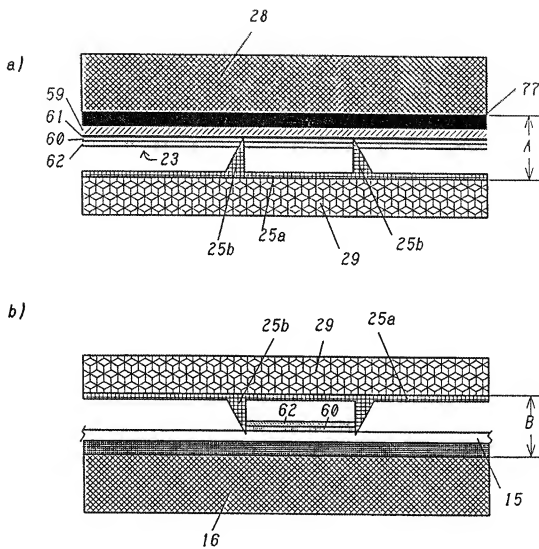
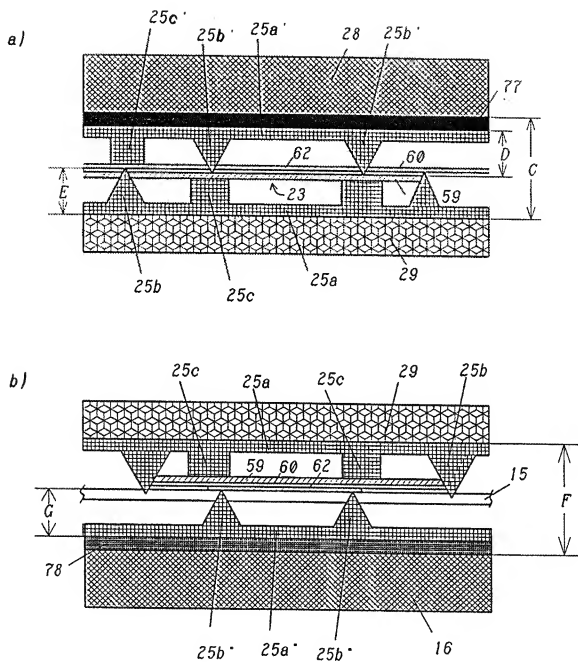


Fig. 6





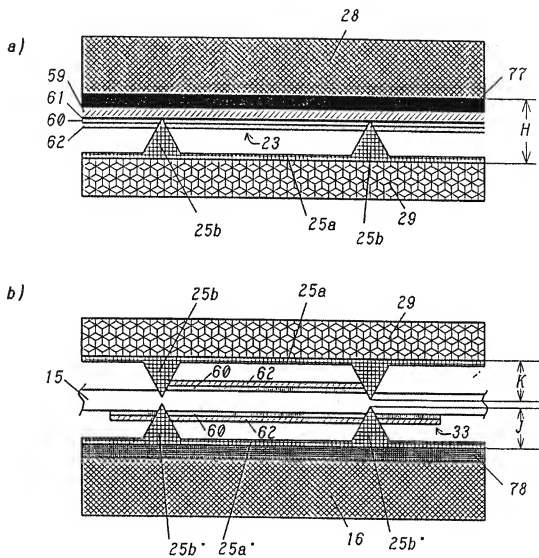


Fig. 8

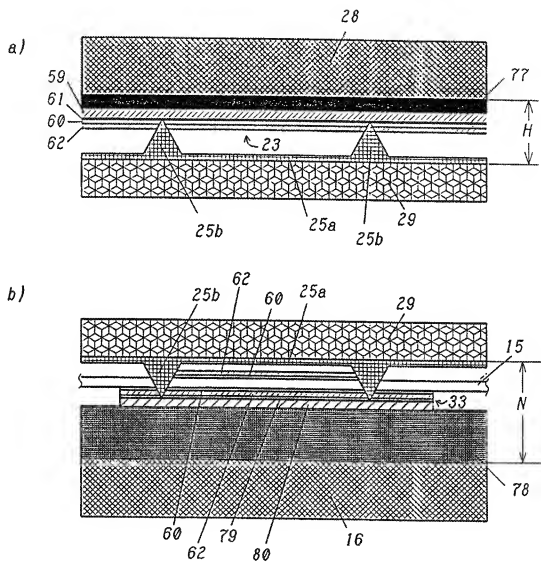


Fig. 9

12/19

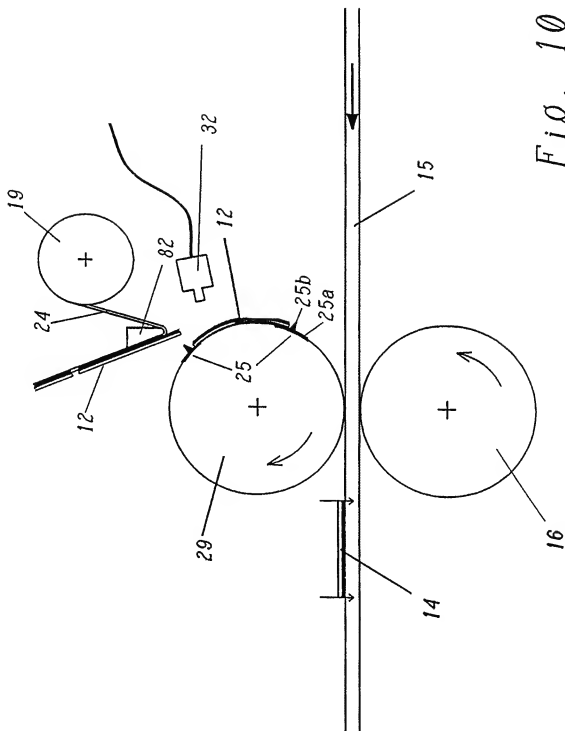


Fig. 10

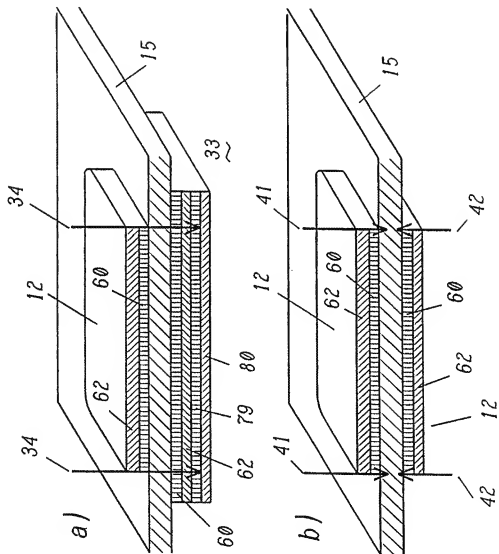
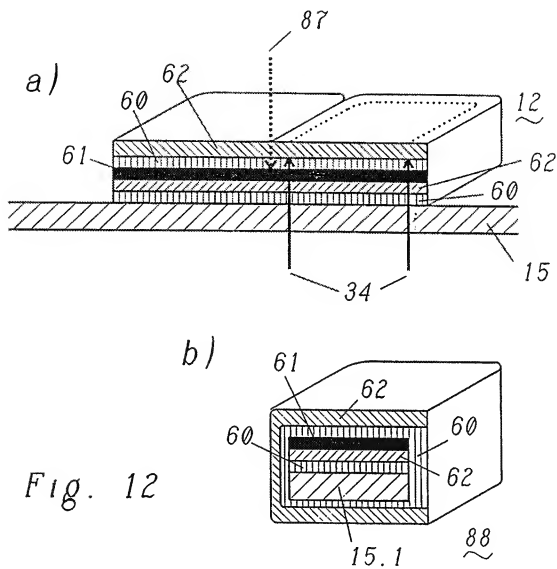
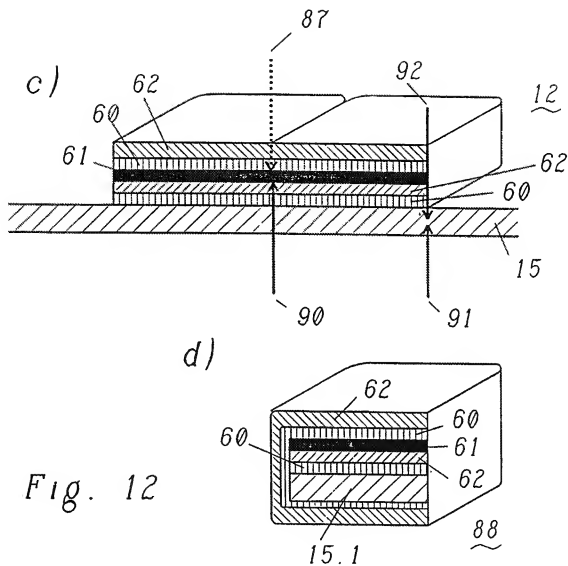


Fig. 11





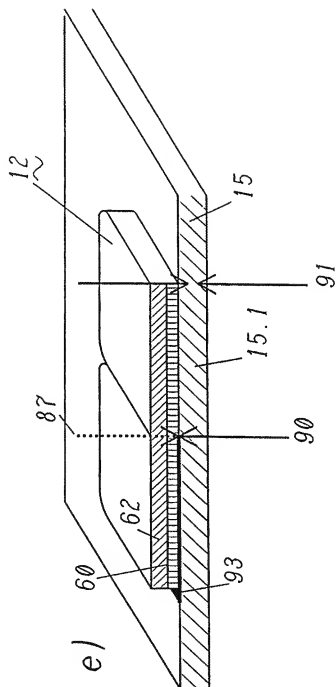
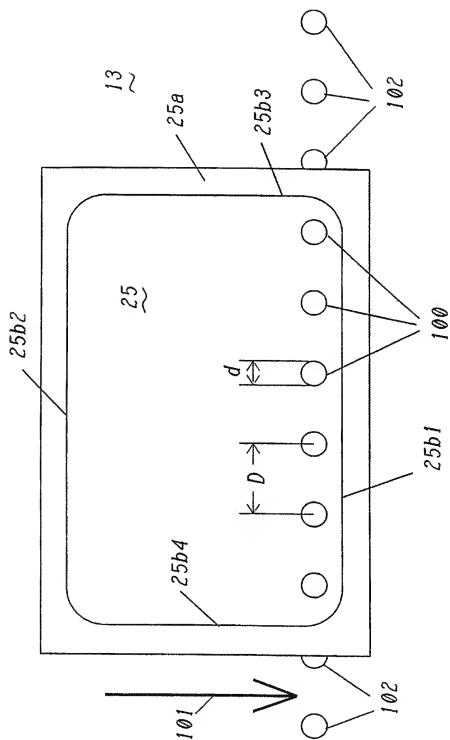


Fig. 12





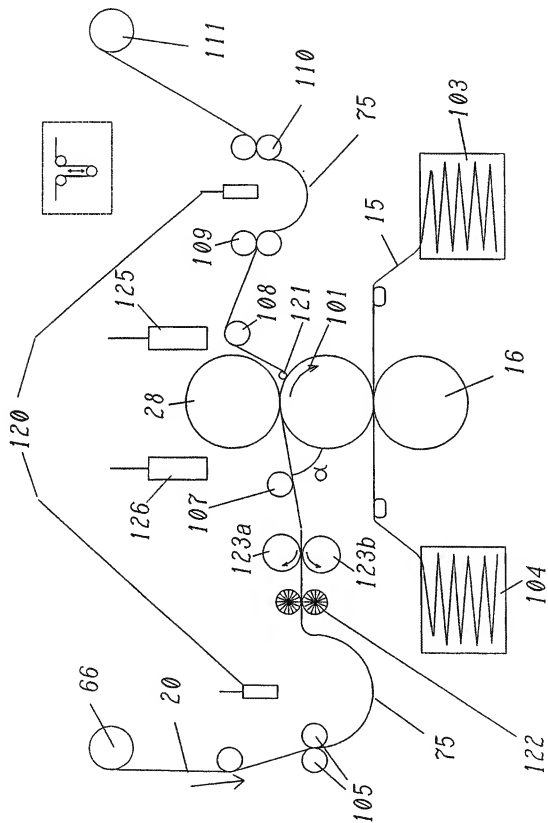
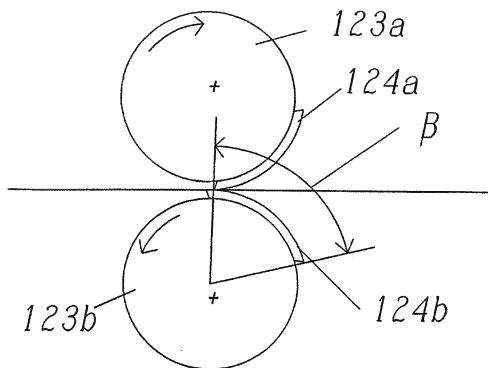


Fig. 14

*Fig. 15*